

事 務 連 絡

平成 2 9 年 3 月 3 1 日

国土技術政策総合研究所 企画部施設課 殿

各地方整備局 企画部 情報通信技術課長 殿

北海道開発局 事業振興部 機械課 電気通信官 殿

沖縄総合事務局 開発建設部 情報通信技術室長 殿

大臣官房 技術調査課

電気通信室 課長補佐

ダム管理用制御処理設備機器仕様書記載例について

標記について、別紙のとおりダム管理用制御処理設備機器仕様書の記載例を作成したので、参考とされたい。

〇〇ダム管理用制御処理設備設置工事

機器仕様書

※青字部分は例示です。工事毎に修正して下さい。

※赤色部分は工事毎に選択して下さい。

※桃色部分は注釈です。削除して下さい。

※緑字部分は標準設計仕様書の記載項番です。削除して下さい。

平成〇〇年〇〇月

〇〇地方整備局 〇〇ダム統合管理事務所

目 次

第1章 総 則

1-1	適用	1- 1
1-2	適用規格及び技術基準	1- 1
1-3	周囲条件	1- 1
1-4	供給電源	1- 1
1-5	構造	1- 1
1-6	銘板	1- 2
1-7	塗装	1- 2
1-8	Fl-net コモンメモリ割付	1- 2

第2章 設備機能仕様

2-1	一般事項	2- 1
2-2	機能の選択	2- 6
2-3	処理仕様	2-11
2-4	入出力処理	2-12
2-5	通信処理	2-15
2-6	ダム水文量演算処理	2-18
2-7	流域水文量演算処理	2-23
2-8	情報の判定と警報通報処理	2-24
2-9	表示処理	2-28
2-10	データ蓄積処理	2-29
2-11	記録処理・集計処理	2-30
2-12	放流判断支援・流出予測処理（オプション）	2-34
2-13	操作演算処理	2-36
2-14	操作処理	2-48
2-15	訓練処理	2-51
2-16	操作ガイド処理	2-53
2-17	点検応急対策ガイド処理（オプション）	2-54
2-18	保守設定処理	2-55
2-19	遠隔操作処理（オプション）	2-58

第3章 設備機器仕様

3-1	設備構成	3- 1
3-2	機器仕様	3- 3
3-3	関連設備との接続仕様	3-15

第4章 安全対策

4-1	安全対策の基本事項	4- 1
4-2	遠隔操作における安全対策	4- 1
4-3	セキュリティ対策	4- 2

第1章 総則

1-1 適用

本仕様書は、〇〇ダムのダム管理用制御処理設備の設置に係る機器仕様について規定するものである。

1-2 適用規格及び技術基準

本設備は、「ダム管理用制御処理設備標準設計仕様書・同解説（平成28年8月 国土交通省）」（以下「標準設計仕様書」という）による他以下によるものとする。

1-3 周囲条件

本設備は次に示す周囲の環境において正常な機能を果たし、かつ連続的な運転に耐えるものとする。

（屋内）

温度 : 10～35℃（ただし、カラーレーザープリンタは10～30℃）

相対湿度 : 30～80%（結露無きこと）

（屋外：機側伝送装置内及び水位計室内）

温度 : -10～40℃

相対湿度 : 20～80%（結露無きこと）

1-4 供給電源

各装置に供給する電源は原則として次のとおりとし、カラーレーザープリンタを除き無停電電源装置から供給するものとする。

電圧 : AC100V±10%

周波数 : 60Hz±5%

注）電源供給する無停電電源装置の出力について記載する。

1-5 構造

本設備は次の条件によるほか、発注者、受注者打合せの上、決定する。

(1) 一般構造

本設備の装置構造に従い、単位機能毎にできるだけブロック化して組み立てるものとする。各装置には、調達の容易な汎用部品を使用する。各装置は、分解又は保守の容易な構造とする。架体構造のものは、保守点検等が前面又は後面から行えるものとする。

FA パソコン等に使用する操作テーブルは汎用テーブルとし、機器の保守点検等が前面又は後面から行えるものとする。

(2) 組立構造

装置の組立構造はユニット組み立てを原則とし、不適当なものを除きプラグイン方式又はこれに準ずる接続方法によるものとする。

(3) 操作機構部

各装置の操作機構部は、操作の種類、順序、操作方法などが容易に理解可能な配列構造とし、かつ操作スイッチの重要性に応じて誤操作などを生ずる恐れのない構造とする。

(4) 使用材料及び部品

各機器を構成する部品、材料及び機器間の接続材料等は原則として規格品を用いること。
使用する半導体は、適用規格及び技術基準に適合した信頼度を有するものを使用すること。

(5) 耐震対策を考慮した構造とする。

(6) 装置収容架及び盤類の鍵は、●●●●を使用するものとする。

注) セキュリティキーを使用する場合に記載する。

1-6 銘板

装置銘板には装置名、装置型名、製造番号、製造年月及び製造者名を記載し装置に貼り付けること。

主要部分には回路図等と照合できる記号あるいは番号を付けるものとする。また、取り扱い上、特に注意を要する箇所には赤字でその旨を表示すること。

1-7 塗装

- (1) 汎用品については、製造者標準の塗装処理とする。
- (2) 汎用品以外の装置については、防錆処理後焼付け等の処理を行うものとする。
- (3) 塗装色は、製造者標準色とする。

1-8 FI-net コモンメモリ割付

FI-net コモンメモリ割付は、契約後の打合せにて決定する。

注) FI-net コモンメモリ割付が決定している場合は、本項目は削除すること。

第2章 設備機能仕様

2-1 一般事項

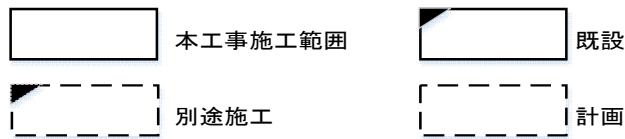
2-1-1 システム構成 (1-3 仕様の範囲)

本設備のシステム構成は別紙-〇〇のとおりとする。

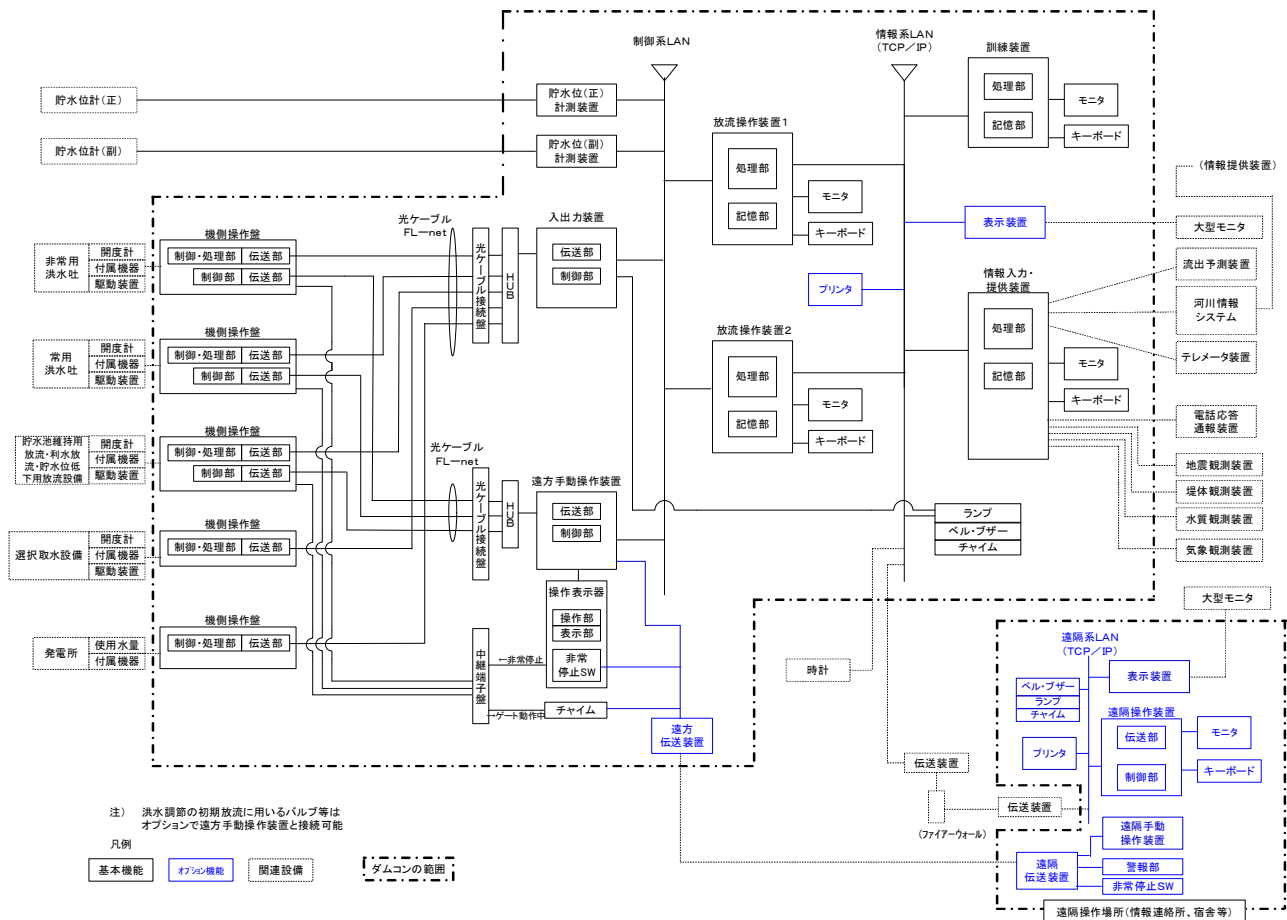
注) システム構成図を添付して工事範囲を明確にする。

- ・ 監視制御対象設備の種別、設備数等
- ・ 機側操作盤との接続方式、接続系統等
- ・ 遠隔操作の有無
- ・ 接続する関連設備
- ・ 実装するオプション機能

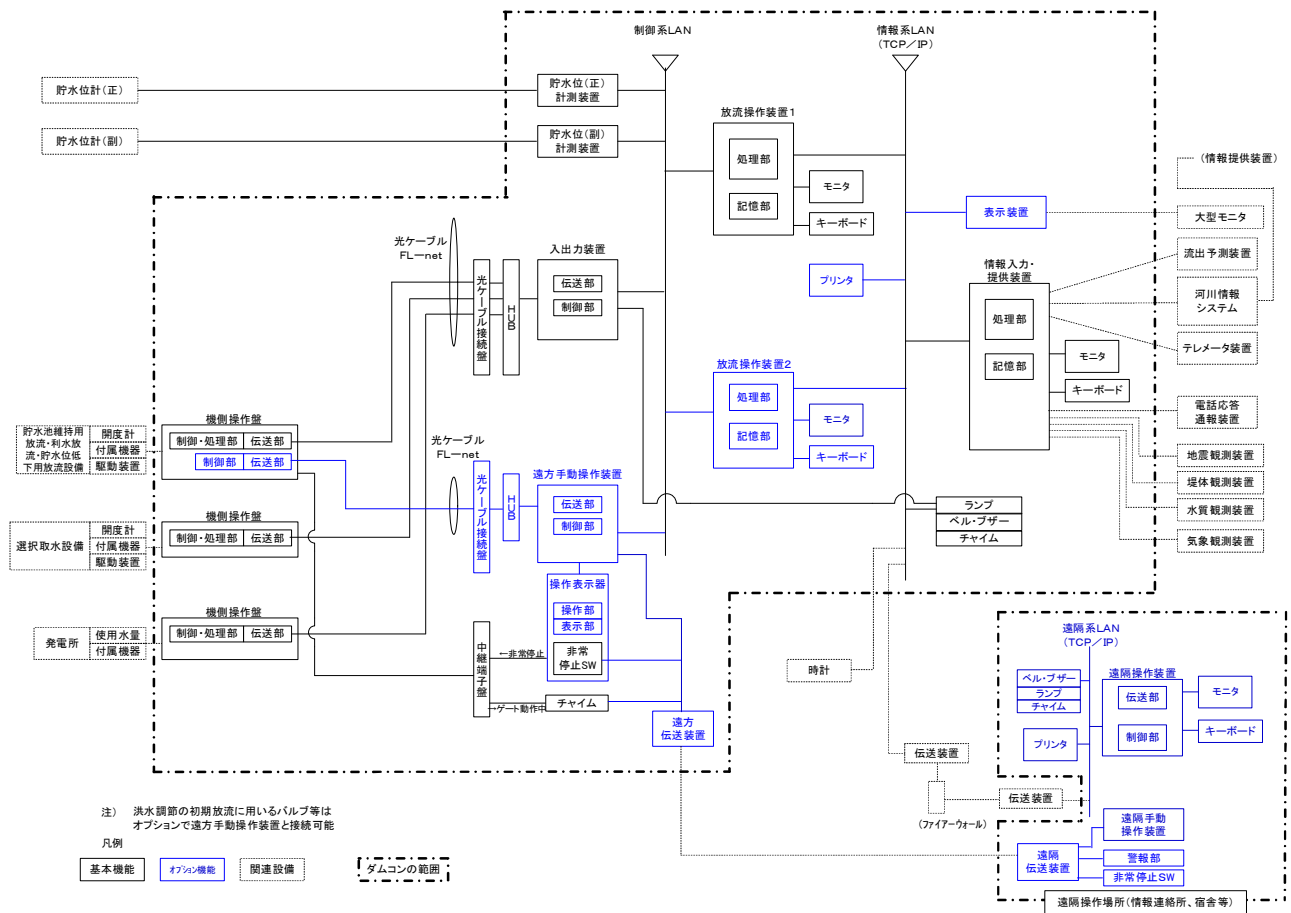
注) 工事範囲を明確にするため、以下のような区分でシステム構成を表現する。



注) システム構成図の参考例を以下に示す。



〇〇ダム管理用制御処理設備 システム構成図 (ゲート調節ダム)



〇〇ダム管理用制御処理設備 システム構成図 (自然調節ダム)

注) 「堤体の漏水情報やダム管理庁舎の入退出情報、扉開閉情報、ゲート室の施設情報(施錠、ドア開等)等については、ゲート操作に直結しない情報であり、ダムコンとは接続しないことを基本とするが、遠隔操作の導入などで建屋等も含めたセキュリティ対策を必要とする場合は、接続仕様等を必要な章に記載すること。

2-1-2 施設諸元

ダム及び貯水池の諸元は以下に示すとおりである。

注) ダムの諸元に合わせて修正する。

表〇—〇 ダム、貯水池諸元

項 目	諸 元
河川名	〇〇川
位置	〇・・・・〇
ダム形式	重力式コンクリート
堤高	〇〇. 〇〇m
堤頂長	〇〇. 〇〇m
堤頂標高	E L. 〇〇〇. 〇〇m
集水面積	〇〇〇. 〇〇km ²
湛水面積	〇〇〇. 〇〇km ²
サーチャージ水位	E L. 〇〇〇. 〇〇m
常時満水位	E L. 〇〇〇. 〇〇m
最低水位	E L. 〇〇〇. 〇〇m
総貯水容量	〇〇, 〇〇〇×10 ³ m ³
有効貯水容量	〇〇, 〇〇〇×10 ³ m ³
堆砂及び死水量	〇〇, 〇〇〇×10 ³ m ³
洪水調節容量	〇〇, 〇〇〇×10 ³ m ³
サーチャージ容量	〇〇, 〇〇〇×10 ³ m ³
利水容量 洪水期 (7/1~9/30)	〇〇, 〇〇〇×10 ³ m ³
非洪水期 (10/1~翌年 6/30)	〇〇, 〇〇〇×10 ³ m ³
計画高水流量	〇〇〇m ³ /s
計画放流量	〇〇〇m ³ /s

放流設備の構成は図 〇—〇のとおりである。

注) ダムの放流設備に合わせて修正する。

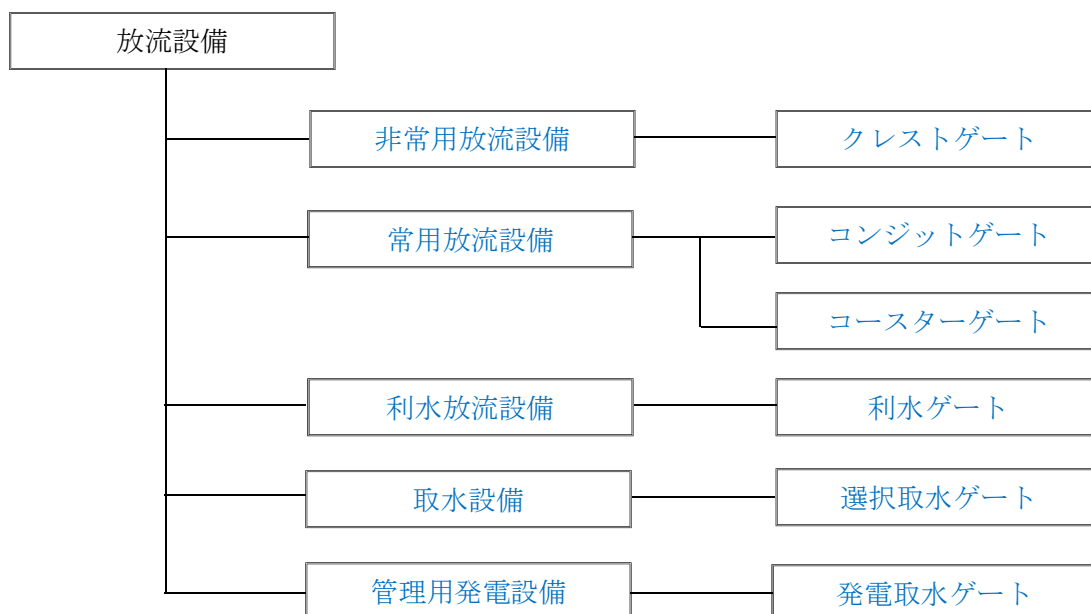


図 〇—〇 放流設備の構成

各放流設備諸元は、下表のとおりである。

注) ダムの放流設備の諸元に合わせて修正する。

非常用放流設備諸元

ゲート名	クレストゲート
形式	堤頂越流型鋼製 ローラゲート
径間×有効高	〇. 〇〇m×〇. 〇〇m
門数	〇門
開閉方式	両端ワイヤロープ巻取り式
開閉速度	〇. 〇〇m/min
最大放流能力	〇〇〇. 〇〇m ³ /s
操作方式	機側及び遠方

常用放流設備諸元

ゲート名	コンジットゲート	コースターゲート
形式	摺動式 高圧ラジアルゲート	鋼製ローラゲート
径間×有効高	○. ○○m×○. ○○m	○. ○○m×○. ○○m
門数	○門	○門
開閉方式	摺動式油圧シリンダ方式	摺動式油圧シリンダ方式
開閉速度	○. ○○m/min	○. ○○m/min
最大放流能力	○○○. ○○m ³ /s	○○○. ○○m ³ /s
操作方式	機側及び遠方	機側及び遠方

利水放流設備諸元

ゲート名	利水ゲート
形式	鋼製ジェットフローゲート
径間×有効高	○. ○○m×○. ○○m
門数	○門
開閉方式	油圧シリンダ方式
開閉速度	○. ○○m/min
最大放流能力	○○○. ○○m ³ /s
操作方式	機側及び遠方

取水設備諸元

ゲート名	選択取水ゲート
形式	鋼製直線 3 段式 ローラゲート
径間×有効高	○. ○○m×○. ○○m
門数	○門
開閉方式	両端ワイヤロープ巻取式
開閉速度	○. ○○m/min
最大放流能力	○○○. ○○m ³ /s
操作方式	機側及び遠方

管理用発電設備諸元

ゲート名	発電取水ゲート
形式	鋼製ジェットフローゲート
径間×有効高	○. ○○m×○. ○○m
門数	○門
開閉方式	油圧シリンダ方式
開閉速度	○. ○○m/min
最大放流能力	○○○. ○○m ³ /s
操作方式	機側及び遠方

2-2 機能の選択 (3-1 機能の選択)

本設備の洪水調節方式は「ゲート調節ダム」とする。

本設備の洪水調節方式は「自然調節ダム」とする。

注) 洪水調節方式を明示します。「ゲート調節ダム」又は「自然調節ダム」の一方の記載を残し、他方を削除する。

標準設計仕様書に対する機能の選択は下表のとおりとする。本工事の対象は○で示す。処理機能の詳細は、機能区分毎の仕様による。

注) 「表 処理機能の選択」の「本工事対象」の列に、選択する機能は「○」を記入し、選択しない機能は削除せず「-」を記載する。

注) 「標準仕様 (ゲート調節ダム)」「標準仕様 (自然調節ダム)」の列は、本工事に該当する列のみを残し、該当しない列を削除する。

注) 「標準仕様」の凡例 ●：基本機能 (基本的に全ダムで適用する機能)

▲：オプション機能 (必要に応じ適用する機能)

注) 備考欄には、当該ダム固有の設備名称等を記載する。本工事対象外の場合は記入不要。

注) 下表に記載されていない処理機能を追加する場合は、機能区分ごとの最終行に追加する。

追加した行の標準仕様欄は「-」を記入する。ただし、現状の機能区分に含まれない機能が必要な場合は、別途特記仕様書を追加するものとし、下表の機能区分について列の追記は行わないものとする。

表 処理機能の選択

●：基本機能、▲：オプション機能、○：対象、-：対象外

機能区分	小分類	標準仕様 (ゲート調節 ダム)	標準仕様 (自然調節 ダム)	本工事 対象	備考
入出力	ダム貯水位入力	●	●	○	例：主貯水位計 副貯水位計
	ゲート開度入力	●	▲	○	例：クレストゲート 利水ゲート
	バルブ開度入力	●	●	-	例：維持放流バルブ
	ゲート SV 入力	●	▲	○	例：クレストゲート 利水ゲート
	バルブ SV 入力	●	●	-	
	バルブ流量計入力	▲	▲	○	例：利水放流管
	選択取水設備内外水位入力	▲	▲	○	例：取水口内水位
	選択取水設備取水水位入力	▲	▲	○	例：取水ゲート開度
	発電使用水量入力	▲	▲	○	例：管理用発電
	発電状態入力	▲	▲	○	例：管理用発電
	ゲート開閉信号出力	●	▲	○	例：クレストゲート 利水ゲート
	バルブ開閉信号出力	●	▲	-	
	選択取水設備制御信号出力	▲	▲	-	
	選択取水設備設定取水深出力	▲	▲	-	
通信	テレメータ観測雨量入力	●	●	○	例：国電通仕 21 号
	テレメータ観測河川水位入力	▲	▲	○	例：国電通仕 21 号
	上位局向け通信装置への出力	▲	▲	○	例：□□事務所 統一河 川情報システム
	電話応答通報装置への出力	▲	▲	-	
	地震観測装置からの入力	▲	▲	-	
	気象観測装置からの入力	▲	▲	-	

機能区分	小分類	標準仕様 (ゲート調節 ダム)	標準仕様 (自然調節 ダム)	本工事 対象	備考
	水質観測装置からの入力	▲	▲	—	
	堤体観測装置からの入力	▲	▲	—	
ダム水文量演算	貯水位平滑	●	●	○	
	有効容量内貯水容量	●	●	○	
	〃 貯水率	●	●	○	
	〃 空容量	●	●	○	
	利水容量内貯水率	▲	▲	○	
	全流入量	●	●	○	
	全放流量	●	●	○	
	ゲート 1 門毎放流量	●	▲	○	
	バルブ 1 門毎放流量	●	●	—	
	ゲート種別毎放流量	●	● (自然越流)	○	
	ダム放流量	●	●	○	
	利水放流量	▲	▲	○	
	下流放流量	▲	▲	—	
	発電使用水量(管理用及び他機 関)	▲	▲	○	
	直接取水量	▲	▲	—	
	分水量	▲	▲	—	
	注水量	▲	▲	—	
	自己流入量	▲	▲	—	
調整流量	●	●	○		

機能区分	小分類	標準仕様 (ゲート調節 ダム)	標準仕様 (自然調節 ダム)	本工事 対象	備考
流域水文量演算	局別 m 分雨量 (m=10or15or30,60)	●	●	○	例：□□局、□□局
	局別 N 時間雨量 (N=1,3,6,12,24)	●	●	○	例： "
	局別累計雨量	●	●	○	例： "
	流域平均 m 分雨量 (m=10or15or30,60)	▲	▲	○	例： "
	流域平均 N 時間雨量 (N=1,3,6,12,24)	▲	▲	○	例： "
	流域平均累計雨量	▲	▲	○	例： "
	上流河川水位	▲	▲	○	例：△△局、△△局
	上流河川流量	▲	▲	○	例：△△局、△△局
	下流利水基準点水位	▲	▲	—	例：△△局、△△局
	下流利水基準点流量	▲	▲	—	例：△△局、△△局
	下流治水基準点水位	●	●	○	例：△△局、△△局
	下流治水基準点流量	●	●	○	例：△△局、△△局
情報の判定と 警報通報	ダム水文量判定	●	●	○	
	流域水文量判定	●	●	○	
	操作演算判定	▲	▲	○	
	機器異常状態判定	●	●	○	
	ゲート動作状態判定	●	▲	○	
	バルブ動作状態判定	●	●	—	
	ゲート異常状態判定	●	▲	○	
	バルブ異常状態判定	●	●	—	
表示	ダム状況に関する情報	●	●	○	
	流域状況に関する情報	●	●	○	
	操作に関する情報	▲	▲	○	
	警報通報に関する情報	●	●	○	
	観測・計測に関する情報	●	●	○	

機能区分	小分類	標準仕様 (ゲート調節 ダム)	標準仕様 (自然調節 ダム)	本工事 対象	備考
データ蓄積	操作記録情報	●	●	○	
	正分値	●	●	○	
	正時値・定時値	●	●	○	
	正時集計値	●	●	○	
	日集計値	●	●	○	
	月集計値	●	●	○	
	年集計値	●	●	○	
	異常・判定記録情報	●	●	○	
記録	操作記録	●	●	○	
	管理日報	●	●	○	
	管理月報	●	●	○	
	管理年報	●	●	○	
	洪水調節報告	▲	▲	○	
	異常・判定記録	●	●	○	
集計	正時集計	●	●	○	
	日集計	●	●	○	
	月集計	●	●	○	
	年集計	●	●	○	
放流判断支援・ 流出予測	流出予測	▲	▲	—	注) 工事対象とする場合は、詳細仕様を規定すること
	常用洪水吐からの越流時期予測支援	—	▲	—	
	非常用洪水吐からの越流時期予測支援	—	▲	—	
操作演算 1 (目標全放流量計算)	設定流量	▲	▲	○	注) 運用上の必要性を考慮し選択のこと
	定水位	▲	—	○	
	定率定量	▲	—	—	
	一定量	▲	—	○	
	ただし書き操作	▲	—	○	
操作演算 2 (配分計算)	目標全放流量配分	▲	▲	○	注) 運用上の必要性を考慮し選択のこと
操作演算 3 (目標開度計算)	目標開度算出	▲	▲	○	注) 運用上の必要性を考慮し選択のこと

機能区分	小分類	標準仕様 (ゲート調節 ダム)	標準仕様 (自然調節 ダム)	本工事 対象	備考
操作	自動操作	▲	▲	○	例：利水ゲート
	自動操作（発電代替放流）	▲	▲	○	例：クレストゲート コンジットゲート
	半自動操作	▲	—	○	例：クレストゲート コンジットゲート
	開度設定値一回限り操作	●	●	○	例：クレストゲート コンジットゲート
	遠方手動操作	●	—	○	例：クレストゲート コンジットゲート
	機側操作	●	●	○	例：機側操作盤で対応
訓練	訓練	▲	—	○	
操作ガイド	操作ガイド（ゲート）	●	▲	—	
	操作ガイド（バルブ）	●	▲	—	
点検応急対策ガイド	障害時応急対策ガイド	▲	▲	—	注) 工事対象とする場合は、2章に詳細仕様を規定すること
	定期点検ガイド	▲	▲	—	
保守設定	保守設定	●	●	○	
遠隔操作	遠隔操作	▲	▲	—	

2-3 処理仕様 (3-2 処理仕様)

(1) 本工事の適用

ダムコンにおける処理機能区分に従い、本工事の適用について示す。

処理仕様	本工事 対象
1. 入出力処理	○
2. 通信処理	○
3. ダム水文量演算処理	○
4. 流域水文量演算処理	○
5. 情報の判定と警報演算処理	○
6. 表示処理	○
7. データ蓄積処理	○
8. 記録処理・集計処理	○
9. 放流判断支援・流出予測処理 (オプション)	—
10. 操作演算処理 (1, 2, 3)	○
11. 操作処理	○
12. 訓練処理	○
13. 操作ガイド処理	○
14. 点検応急対策ガイド処理 (オプション)	—
15. 保守設定処理	○
16. 遠隔操作処理 (オプション)	—

○：機能あり —：機能なし

注) 上表1～16の本工事対象の処理に「○」を記入し、工事対象外の処理の行は削除せず「—」を記載する。

注) 現状の機能区分に含まれない機能が必要な場合は、別途特記仕様書を追加するものとし、下表の機能区分について列の追記は行わないものとする。

2-4 入出力処理 (3-2-1 入出力処理)

(1) 本工事の適用

入出力処理の機能の適用は下表のとおりとする。

表 入力処理の体系一覧

情報項目	処理項目		前処理				データ検定処理			一次加工処理				
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫		
	サンプリング	フィルタリング	パリティ検定	イリールガルコード検定	スケール検定	偏差チェック	貯水位標高変換処理	貯水位一次平滑処理	開度の円弧鉛直変換処理	開度のゼロ補正処理	流量平滑処理	流量のゼロ補正処理		
貯水位データの入力処理	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-		
開度データの入力処理	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	-	-		
流量データの入力処理	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	○	○		
放流設備状態信号の入力処理	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
選択取水設備内外水位データの入力処理	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-		
選択取水設備取水水位データの入力処理	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-		
発電使用水量データの入力処理	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-		
発電状態信号の入力処理	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

○：機能あり -：機能なし

注) 上表の処理のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「-」を記載する。

「-」を記載した処理のうち、ダムコン以外の設備で処理される場合は、以下の表を追加記載し、処理する設備を明確にする。

情報項目	処理項目	処理設備
開度データの入力処理	開度の円弧鉛直変換処理	ゲート機側操作盤
	開度のゼロ補正処理	//

(2) 入力情報

入力信号とその条件は下表のとおりとする。

表 入力情報と入力条件

対象設備	入力情報	入力信号の形態	有効桁数	入力 タイミング	サンプリング 周期	本工事 対象
貯水位計	貯水位	BCD 無電圧 a 接点	999.99 (EL.m)	常時	0.2 秒	○
放流設備	開度	〃	99.99(m)	〃	〃	○
放流設備	流量	〃	9,999.99 (m ³ /s)	〃	〃	○
放流設備	状態信号	無電圧 a 接点	—	〃	〃	○
選択取水設備	選択取水設備内外水位	BCD 無電圧 a 接点	999.99 (EL.m)	〃	〃	○
選択取水設備	選択取水設備取水位	〃	999.99 (EL.m)	〃	〃	○
発電設備	発電使用水量	BCD 無電圧 a 接点	99.99(m ³ /s)	〃	〃	—
発電設備	発電状態信号	無電圧 a 接点	—	〃	〃	—

○：機能あり —：機能なし

注) 上表の項目のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「—」を記載する。

注) 本工事対象の行には、「入力信号の形態」「入力タイミング」「サンプリング周期」を記入する。

注) 上表に記載されていない入力情報を追加する場合は、追加する入力情報に「(個別情報)」を付記して最下行に追記する。

(3) 出力情報

出力信号とその条件は下表のとおりとする。

表 出力情報と出力条件

対象設備	出力情報	出力信号の形態	有効桁数	出力 タイミング	本工事 対象
放流設備	開閉信号	有電圧連続信号 (DC24V)	—	随時	○
選択取水設備	設定取水深	BCD 無電圧 a 接点	99.99(m)	〃	○
選択取水設備	操作制御信号	有電圧連続信号 (DC24V)	—	〃	○

○：機能あり —：機能なし

注) 上表の項目のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「—」を記載する。

注) 本工事対象の行には、「出力信号の形態」「出力タイミング」を記入する。

注) 有電圧連続信号の電圧値は、本工事の設備に合わせて DC100V、DC24V から選択して記載する。

(4) 一次加工処理

①貯水位標高変換処理

貯水位計の零点標高は下表のとおりとする。

零点標高	***.** EL.m
------	-------------

貯水位計の計測範囲は下表のとおりとする。

貯水位計	計測範囲
貯水位計 1 (低水位)	***.**~***.** EL.m
貯水位計 2 (高水位)	***.**~***.** EL.m

注) 複数台の貯水位計を切り換えて貯水位を計測する場合に必要な記述です。貯水位計の切換が不要な場合は、上表を削除する。

②開度の円弧鉛直変換処理

開度計の円弧開度から鉛直開度への変換は次のテーブルによる。

円弧開度	鉛直開度
*** rad	**.** m
*** rad	**.** m

注) ラジアルゲートのように開度計からの計測値が円弧開度である場合に必要な記述です。変換処理がテーブルでなく計算式による場合は、計算式を記述する。

注) 円弧鉛直変換処理が不要な場合は、次の行を記載する。

記載例：本工事では適用しない。

③流量計のレンジ切換

流量計を流量に応じて切り換える場合の条件は、次のテーブルによる。

切換	切換値
ローレンジ→ハイレンジ	**.** m ³ /s
ハイレンジ→ローレンジ	**.** m ³ /s

注) ダムコンでレンジ切換処理を行う場合に記述します。

注) ハンチングを防止するため、ローレンジ→ハイレンジへの切換値をハイレンジ→ローレンジへの切換値よりも大きく設定する。

注) レンジ切換処理が不要な場合（レンジ切換済の流量を入力）は、次の行を記載する。

記載例：本工事では適用しない。

2-5 通信処理 (3-2-2. 通信処理)

(1) 本工事の適用

通信処理の機能の適用は下表のとおりとする。

通信処理		本工事 対象
入力情報	テレメータ観測雨量情報	○
	テレメータ観測河川水位情報	○
	地震観測情報	—
	気象観測情報	—
	水質観測情報	—
	堤体観測情報	○
出力情報	上位局向け通信装置向け情報	○
	電話応答通報装置向け情報	○
	水質観測装置向け情報	—
	堤体観測装置向け情報	—

○：機能あり —：機能なし

注) 上表の機能のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「—」を記載する。

注) 上表以外の入出力情報を追加する場合は、追加する入力情報に「(個別情報)」を付記してそれぞれの最下行に追記する。

(2) 入力情報の検定処理

入力情報のデータ検定処理は下表のとおりとする。

表 入力情報のデータ検定処理

通信方式 検定項目	信号型式	パリティ検定	コード検定 イリーガル
入力情報			
テレメータ観測雨量	RS-232C	○	○
テレメータ観測河川水位	RS-232C	○	○
地震観測情報	RS-232C	—	—
気象観測情報	RS-232C	—	—
水質観測情報	RS-232C	—	—
堤体観測情報	RS-232C	—	—

○：機能あり —：機能なし

注) 上表の検定項目のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「—」を記載する。

注) 入力情報毎に信号型式の種別、RS-232C、LAN(TCP/IP)、BCD、アナログ信号、「—」(信号なし)を明示する。

注) 上表以外の入出力情報を追加する場合は、追加する入力情報に「(個別情報)」を付記して最下行に追記する。

(3) 入力情報

入力信号とその条件は下表のとおりとする。

表 入力情報と入力条件

入力情報	入力情報項目	入力元の装置	入力 タイミング	本工事 対象
テレメータ観測雨量	雨量	テレメータ 監視装置	正時・定時	○
テレメータ観測河川水位	河川水位			○

地震観測情報	例：観測時刻,計測震度, 震度階級,最大加速度	地震観測装置	地震発生時	—
気象観測情報	例：観測時刻,風向,風速, 気温,湿度,気圧	気象観測装置	正時・定時	—
水質観測情報	例：水温,濁度	水質観測装置	正時・定時	—
堤体観測情報	例：たわみ,揚圧力,漏水量	堤体観測装置	正時・定時	—

○：機能あり —：機能なし

注) 上表のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「—」を記載する。

注) 入力情報項目欄には、必要な入力項目を記載する。

注) 上表以外の入出力情報を追加する場合は、追加する入力情報に「(個別情報)」を付記してそれぞれの最下行に追記する。

(4) 出力情報

出力信号とその条件は下表のとおりとする。

表 出力情報と出力条件

出力先設備	出力情報項目		有効桁数	出力 タイミング	本工事対象
上位局向け 通信装置	ダム水文量	貯水位	999.99 (EL.m)	正時・定時	○
		貯水量	999,999 (10 ³ m ³)	〃	○
		全流入量	9,999.99 (m ³ /s)	〃	○
		全放流量	9,999.99 (m ³ /s)	〃	○
		ダム放流量	9,999.99 (m ³ /s)	〃	○
	流域水文量	河川水位	-99.99 (m)	正時・定時	○
		m分雨量	999 (mm/m 分)	〃	○
		時間雨量	999 (mm/h)	正時	○
		流域平均m分雨量	999.9 (mm/m 分)	正時・定時	○
		流域平均時間雨量	999.9(mm/h)	正時	○
		流域平均累計雨量	9,999.9 (mm)	正時・定時	○
電話応答 通報装置	ダム水文量	貯水位	999.99 (EL.m)	正時・定時	○
		貯水量	9,999 (10 ³ m ³)	〃	○
		全流入量	9,999.99 (m ³ /s)	〃	○
		全放流量	9,999.99 (m ³ /s)	〃	○
		ダム放流量	9,999.99 (m ³ /s)	〃	○
	流域水文量	流域平均時間雨量	999.9(mm/h)	正時	○
		流域平均累計雨量	9,999.9 (mm)	正時・定時	○
水質観測装置	ダム水文量	貯水位	999.99 (EL.m)	正時・定時	○
堤体観測装置	ダム水文量	貯水位	999.99 (EL.m)	正時・定時	○

○：機能あり -：機能なし

注) 上表のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「-」を記載する。

注) 出力情報項目欄には、必要な入力項目を記載する。

注) 有効桁数は、オール9（小数点、3桁区切りカンマ付き）で表記し、単位を記入する。

注) 河川水位でマイナス値を伝送する場合は-99.99(m)、プラス値のみの場合 99.99(m) と表記する。

2-6 ダム水文量演算処理 (3-2-3. ダム水文量演算処理)

(1) 本工事の適用

ダム水文量演算処理の機能の適用は下表のとおりとする。

表 ダム水文量演算処理の項目と演算周期

	項目	演算周期	本工事対象
ダム 水文 量	平滑貯水位 (2次平滑貯水位)	1分	○
	有効容量内貯水量	1分	○
	有効容量内空水量	1分	○
	有効容量内貯水率	1分	○
	利水容量内貯水率	1分	○
	発電使用水量 (他機関)	1分	—
	直接取水量	正分	○
	分水量	1分	○
	ゲート・バルブ1門毎放流量 (自然越流量含む)	2秒、1分	○
	ゲート種別毎放流量 (管理用発電放流含む)	2秒、1分	○
	ダム放流量	2秒、1分	○
	下流放流量	2秒、1分	○
	利水放流量	2秒、1分	○
	全放流量	2秒、1分	○
	全流入量	1分	○
	注水量	1分	○
	自己流入量	1分	○
調整流量	1分	○	

※利水容量内貯水率：常時満水位に対する貯水率 (自然調節ダム)

夏期制限水位がある場合は夏期制限水位に対する貯水率

○：機能あり —：機能なし

注) 上表のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「—」を記載する。

注) 上表以外の演算処理項目を追加する場合は、項目に「(個別情報)」を付して最下段に追記する。

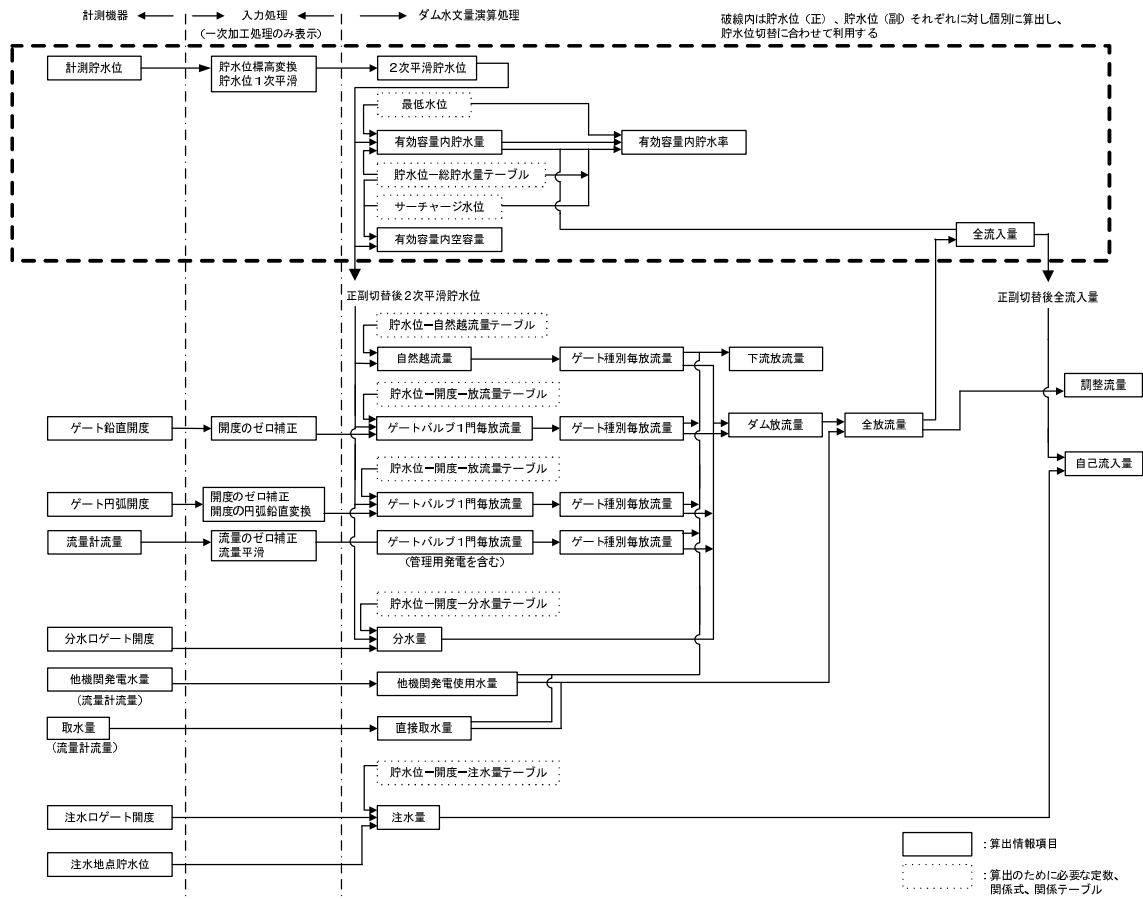


図 ダム水文量演算の処理体系一覧

注) 上図について、本工事の設備・機能に合わせて修正する。

特に計測貯水水位について、正副それぞれに対し演算を行うか、正副の切替後に演算を行うかを区別する。

(2) 処理の内容

以下の計算は、標準設計仕様書によるものとする。

- ・有効容量内空容量算
- ・有効容量内貯水率
- ・直接取水量
- ・分水量
- ・放流設備種別毎放流量
- ・ダム放流量
- ・下流放流量
- ・全放流量
- ・注水量
- ・自己流入量
- ・調整流量

注) 標準設計仕様書に記載された内容・演算式を使用しない場合は、上記より該当項目を削除し、ダム固有の演算式を⑤以降に追記する。

注) 上記に記載が無い処理が必要な場合は、具体的な処理内容を⑤以降に追記する。

注) 演算項目が欠測となる場合に標準設計仕様書に記載無き事項がある場合は、⑤以降に処理内容を追記する。

① 貯水位 2 次平滑処理

2 次平滑貯水位を求める演算に使用する設定値は次のとおりとする。

移動平均数 (N) = 1

注) 移動平均数を 1 ~ 10 の範囲で記載する。

注) 移動平均数を可変設定とする場合は初期設定値を記載する。

記載例: 移動平均数 (N) は可変設定を可能とする。(初期設定値: 1)

② 有効容量内貯水量の計算

有効容量内貯水量は次の表により求める。

表 貯水位と貯水量の関係 (H-V 表)

貯水位 (EL.m)	総貯水量 (m ³)
. **	**
⋮	⋮
. **	**

注) H-V 表を記載する。H-V 表を用いない場合は計算式を記載する。

② 利水容量内貯水率の計算

常時満水位と制限水位の切換条件は下表のとおりとする。

表 常時満水位と制限水位の切換条件

期間	水位	
6/16~8/15	第 1 期制限水位	***. ** (EL.m)
8/16~10/15	第 2 期制限水位	***. ** (EL.m)
10/16~翌 6/15	常時満水位	***. ** (EL.m)

注) 上表の期間・水位を当該ダムの条件に合わせて修正する。ただし、切換時に特殊な処理を行う場合は、計算式を記載する。

注) 切換が不要な場合は、次の行を記載する。

記載例: 本工事では適用しない。

③ 発電使用水量の計算

注) 発電使用水量の流量計データを直接取り込む場合は、次の行を記載する。

記載例: 本工事では流量計データを直接取り込むため、発電使用水量の計算は行わない。

注) 発電使用水量の流量計データが取り込めない場合には、発電側より発電電力を入力し、貯水位~発電電力~使用水量対応表より、発電使用水量を算出する。

記載例: 発電使用水量は下表により求める。

表 貯水位~発電電力~使用水量対応表

貯水位 (EL.m)	発電電力 (kW)	使用水量 (m ³ /s)
. **	**	***. **
⋮	⋮	⋮
. **	**	***. **

注) 発電使用水量の流量計データが取り込めず、かつ貯水位~発電電力~使用水量対応表を用いない場合は、計算式を記載する。

④ ゲート・バルブ 1 門毎放流量の計算

a. ゲート開閉方式の放流設備

ゲート・バルブ 1 門毎放流量は貯水位~開度~放流量対応表により求める。

貯水位~開度~放流量対応表は定数設定画面で変更可能とする。

表 貯水位～開度～放流量対応表

貯水位 (EL.m)	開度 (m)	放流量 (m ³ /s)
***. **	**. **	*, ***, **
:	:	:
***. **	**. **	*, ***, **

注) 貯水位～開度～放流量対応表を記載する。対応表を用いない場合は計算式を記載する。

注) 全閉時の補正が必要な場合に記載する。

主/副ゲート・バルブの全閉信号により、開度を「0」値に調整する場合、流量=0とする。

b. 自然越流方式の放流設備

自然越流方式の放流設備のうち、期別（洪水期・非洪水期）により全開・全閉、半開とする放流設備については、全閉時には自然越流量=0とし、全開・半開時には貯水位～開度～放流量対応表を用いる。

越流敷高が変化（洪水期の敷高と非洪水期の敷高）する放流設備については、洪水期と非洪水期の2種類の貯水位～自然越流量対応表により求める。

表 貯水位～自然越流量対応表

貯水位 (EL.m)	自然越流量 (m ³ /s)
***. **	***. **
:	:
***. **	***. **

注) 自然越流ゲートの場合は、貯水位～自然越流量対応表を記載する。対応表を用いない場合は、計算式を記載する。

⑤ 全流入量の計算

ゲート調節ダムでは、流入量変化に応じて貯水位変化方式と最小二乗法外挿方式を切り換えて使用する。流入量算定方式の切替条件は下表のとおりとする。

表 流入量算定方式の切替条件

流入量算定方式の切替	切替流量	切替条件
貯水位変化方式 →最小二乗法外挿方式	***. ** m ³ /s	***
最小二乗法外挿方式 →貯水位変化方式	***. ** m ³ /s	***

注) 流入量算定方式をダム操作規則等で規定している場合は、その計算式、条件等を記載する。

a. 貯水位変化方式

計算期間間隔 (T) は可変設定を可能とする。(初期設定値: 10分)

注) 計算時間間隔の初期設定値を2～20分の間で記載する。

b. 最小二乗法外挿方式

最小二乗法サンプル数 (N) は可変設定を可能とする。(初期設定値: 10)

注) 最小二乗法サンプル数 (N) については、当該ダムの貯水池や流入特性によるため、各ダムでシミュレーション計算を行い、設定する。

- (3) オフラインの表計算ソフト（適用あり／適用なし）いずれかを選択（2-1-2. 信頼性の確保 (3)）
表計算ソフト(Excel)を用いて、以下の機能を提供する。

表計算ソフトの機能	本工事 対象
貯水位を手入力し、総貯水量を算出し表示する	—
貯水位とゲート開度を手入力し、ゲート放流量を算出し表示する。	—

○：機能あり　－：機能なし

注) 上表は、「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。

2-7 流域水文量演算処理 (3-2-4. 流域水文量演算処理)

(1) 本工事の適用

流域水文量演算処理の機能の適用は下表のとおりとする。

表 2-7. 1 流域水文量演算処理の項目と演算周期

項目		演算周期	本工事対象
流域水文量	局別m分雨量	定時	○
	局別N時間雨量	正時	○
	局別累計雨量	定時、正時	○
	流域平均m分雨量	定時	○
	流域平均N時間雨量	正時	○
	流域平均累計雨量	定時、正時	○
	局別河川水位	定時、正時	○
	局別河川流量	定時、正時	○

m = 10, 15, 30, 60(分)

N = 1, 3, 6, 12, 24(時間)

○ : 機能あり - : 機能なし

注) 上表の項目のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「-」を記載する。

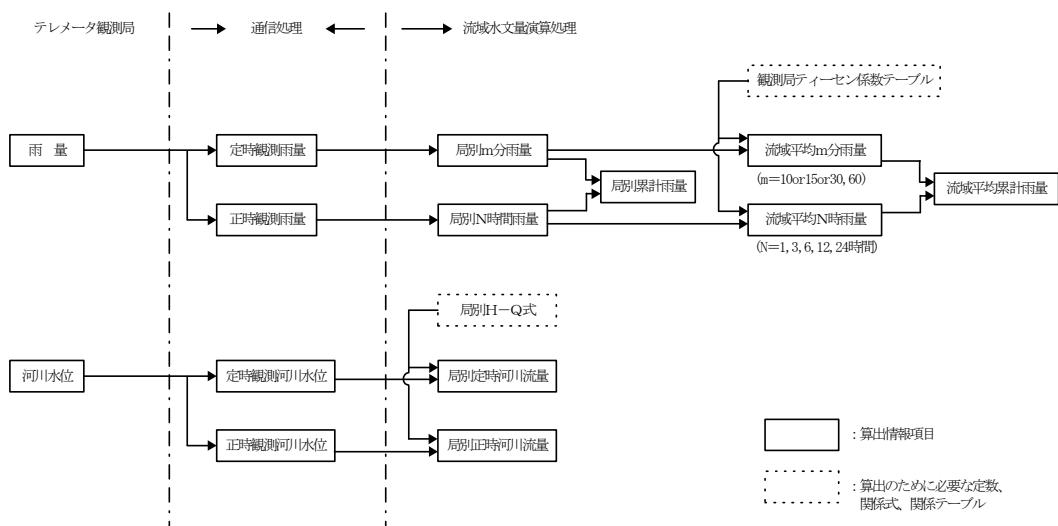


図 2-7. 1 流域水文量演算の処理体系一覧

注) 上図について、本工事の設備・機能に合わせて修正する。

(2) 処理の内容

流域平均m分雨量計算を求める演算に使用する設定値は下表のとおりとする。

観測局の欠測を考慮し、欠測の観測局を除くティーンセン係数の合計が 1.0000 となるよう標準設計仕様書のとおり表を作成すること。

注) ティーンセン係数又は支配面積の表を記載する。

注) ティーンセン係数の表を記載する場合、下表を記載する。

表 ティーンセン係数

観測局	ティーンセン係数
A局	0.****
B局	0.****
C局	0.****

注) 支配面積の表を記載する場合、下表を記載する。

表 支配面積

観測局	支配面積 (km ²)
A局	**、***
B局	**、***
C局	**、***

2-8 情報の判定と警報通報処理 (3-2-5. 情報の判定と警報通報処理)

(1) 本工事の適用

情報の判定と警報通報処理の機能の適用、及び対象項目と判定条件は下表のとおりとする。

注) 警報・通報判定処理は対象とする全ての項目を記載すること。

表 2-8 警報・通報判定処理一覧表

情報区分	情報・設備種別	処理項目	判定条件	警報レベル	警報表示	アラーム	処理装置	本工事対象
流域水文量情報	雨量	時間(60分)雨量	時間(60分)雨量 \geq 上限設定値	C	○	BZ	情報入力・提供装置	○
	"	累計雨量	累計雨量 \geq 上限設定値	C	○	BZ		○
	"	流域平均時間雨量	流域平均時間(60分)雨量 \geq 上限設定値	C	○	BZ		○
	"	流域平均累計雨量	流域平均累計雨量 \geq 上限設定値	C	○	BZ		○
	河川水位	河川水位上限	河川水位 \geq 上限設定値	C	○	BZ		○
	河川流量	河川流量下限	河川流量 \leq 下限設定値	C	○	BZ		○
	河川水位	河川水位上昇中	今回観測水位 $>$ 前回観測水位	D	○	-		○
	"	河川水位下降中	今回観測水位 $<$ 前回観測水位	D	○	-		○
ダム水文量情報	貯水位	貯水位上昇中	現在貯水位 $>$ 1分前貯水位	D	○	-	放流操作装置	○
	"	貯水位下降中	現在貯水位 $<$ 1分前貯水位	D	○	-		○
	"	貯水位上限	貯水位 \geq 上限設定値	B	○	BZ		○
	"	貯水位変化速度	現在貯水位-10分前貯水位 \geq 上限設定値	B	○	BZ		○
	"	サーチャージ水位	貯水位 \geq サーチャージ水位	AB	○	BL		○
	"	ただし書き水位	貯水位 \geq ただし書き水位	B	○	BZ		○
	流入量	流入量増加中	今回算出流入量 $>$ 前回算出流入量	D	○	-		○
	"	流入量減少中	今回算出流入量 $<$ 前回算出流入量	D	○	-		○
	"	流入量ピーク	洪水調節開始流量以上で Q_{imax} -今回算出流入量 $\geq \Delta q_i$ Δq_i :全流入量ピーク不感帯	C	○	-		○
	"	流入量上限	全流入量 \geq 上限設定値	B	○	BZ		○
	"	洪水流量	全流入量 \geq 洪水調節開始流量	B	○	BZ		○
	放流量	放流量上限	全放流量 \geq 上限設定値	C	○	BZ		○
	"	放流量制限オーバー	過去10分の1分毎全放流量の最小値からの増加量が、下流放流制限値を超えた	B	○	BZ		○
	"	フリーフロー	操作対象の洪水吐ゲートが全門とも7/1-7/2-の状態となった	C	○	-		○
	"	ダム放流量増加中	今回放流量 $>$ 前回放流量	D	○	-		○
	"	ダム放流量減少中	今回放流量 $<$ 前回放流量	D	○	-		○
	"	放流種別毎放流量増加中	今回放流量 $>$ 前回放流量	D	○	-		○
	"	放流種別毎放流量減少中	今回放流量 $<$ 前回放流量	D	○	-		○

情報区分	情報・設備種別	処理項目	判定条件	警報レベル	警報表示	アラーム	処理装置	本工事対象	
操作演算処理	演算方式	定水位/一定量等	操作演算処理で放流方式(定水位、一定量など)を選択した	D	○	-	放流操作装置	○	
	制御状態	ゲート動作中	ゲート動作中信号を受信した	D	○	CH		○	
	操作要求	操作終了条件 半自動操作目標値更新	①演算中の放流方式の終了条件が成立した。 ②半自動操作中に目標値更新となり、放流設備の起動指示が必要となった。	C	○	CH		○	
	除外ゲート	手動除外ゲート	手動でゲートが除外された	C	○	-		○	
	"	自動除外ゲート	自動でゲートが除外された	B	○	BZ		○	
	信号不良	信号不良	①操作指令を与えていない放流設備の開度が変化したが、動作信号は入力されない ②操作指令を与えていない放流設備の動作信号が入力されるが、開度変化はない	B	○	BZ		入出力装置	○
	不正動作	不正動作	①操作指令を与えていない放流設備の動作がみとめられた(開中閉中又は開度変化を検出した) ②操作指令停止後一定時間経過しても当該放流設備の動作中信号が落ちない ③操作指令停止後当該放流設備の開度が一定以上変化した	AB	○	BL			○
制御渋滞	制御渋滞	①操作指令出力後、一定時間経過後も放流設備の動作中信号が入力されない ②操作指令出力後、一定時間経過後も放流設備の開度が変化しない ③操作指令出力後、計算上の動作時間が経過しても開度が目標開度に到達しない	AB	○	BL	○			
開度制限オーバー	限度制限オーバー	ゲートの一回の動作時間が制限時間をオーバーした	B	○	BZ	○			
目標値上限オーバー	目標値上限オーバー	目標開度上限設定値を目標開度が上回った	B	○	BZ	○			
目標値下限オーバー	目標値下限オーバー	目標開度下限設定値を目標開度が下回った	B	○	BZ	○			

情報区分	情報・設備種別	処理項目	判定条件	警報レベル	警報表示	アラーム	処理装置	
ゲートバルブ異常状態情報	開度制限オーバー	開度制限オーバー	ゲート開度制限を目標開度がオーバーした	D	○	CH*1	入出力処理	
	制御不能	制御不能	①制御中に対象放流設備が機側操作になった（遠方操作でなくなった） ②制御中に対象放流設備の動力電源がOFFとなった	AB	○	BL		
	〃	操作設定値異常	①放流操作装置～機側盤に転送した目標開度が正しく伝わらなかった ②放流操作装置で設定した目標開度値に誤符号があった	B	○	BZ		
機器異常状態情報	観測設備	貯水位計異常	計測貯水位入力処理のデータ検定において異常を検出した	B	○	BZ	放流操作装置	
	〃	貯水位訂正前水位差異常	正水位-副水位 ≧上限設定値	B	○	BZ	機側盤P L C	
	〃	開度計異常	開度入力処理のデータ検定において異常を検出した	B	○	BZ		
	〃	流量計異常	流量入力処理のデータ検定において異常を検出した	B	○	BZ	放流操作装置	
	〃	開度計正副開度差異常	正開度-副開度 ≧上限設定値	B	○	BZ		
	〃	貯水位計切り換え	手動又は自動で正副貯水位計を切り換えた	C	○	-	放流操作装置	
	〃	ダムコン	入出力装置異常	放流操作装置との情報授受において異常を検出した	B	○	BZ	放流操作装置
	〃	〃	放流操作装置1異常	放流操作装置2との情報授受において異常を検出した	B	○	BZ	放流操作装置2
	〃	〃	放流操作装置2異常	放流操作装置1との情報授受において異常を検出した	B	○	BZ	放流操作装置1

*1 自動操作時のみ

情報区分	情報・設備種別	処理項目	判定条件	警報レベル	警報表示	アラーム	処理装置	本工事対象	
機器異常状態情報	ダムコン	遠方手動操作装置異常	放流操作装置との情報授受において異常を検出した	B	○	BZ	放流操作装置	○	
	〃	情報入力・提供装置1異常	放流操作装置との情報授受において異常を検出した	B	○	BZ		○	
	〃	訓練装置異常	放流操作装置との情報授受において異常を検出した	C	○	BZ		○	
	〃	遠隔操作装置異常	放流操作装置との情報授受において異常を検出した	B	○	BZ		○	
	〃	〃	放流操作装置両系異常	入出力装置との情報授受において、放流操作装置1と2の両方の異常を検出した	A	○	BL	入出力装置	○
	〃	関連設備	テレメータ装置異常	情報入力・提供装置との情報授受において異常を検出した	C	○	BZ	情報入力・提供装置	○
	〃	〃	各観測設備異常	情報入力・提供装置との情報授受において異常を検出した	C	○	BZ		○
	〃	〃	関連設備毎異常	状態信号SV ON	C	○	BZ		○
	〃	発電設備	発電水量異常	データ異常を検出した	B	○	BZ	機側盤P L C	○
	〃	〃	発電中	発電状態SV ON	D	○	-		○
	〃	〃	発電重故障	発電状態SV ON	A	○	BL		○
	〃	〃	その他発電情報	発電状態SV ON	B	○	BZ		○

注)「関連設備毎異常」の項目は、具体的な設備名を記載する。(○○設備異常など)

関連設備が複数の場合は複数行に分けて記載する。

注)「その他発電情報」の項目は、具体的な情報項目名を記載する。(発電情報○○など)

情報項目が複数で情報項目毎に処理する場合は複数行に分けて記載する。

情報区分	情報・設備種別	処理項目	判定条件	警報レベル	警報表示	アラーム	処理装置	本工事対象
ゲート・バルブ動作状態情報	利水放流設備	主電源	機側状態SV ON	D	○	-	機側盤 P L C	○
	"	操作電源	"	D	○	-		○
	"	機側	"	D	○	-		○
	"	遠方	"	D	○	-		○
	"	開中・上昇中	"	D	○	CH*2		○
	"	閉中・下降中	"	D	○	CH*2		○
	"	圧着中／離脱中	"	D	○	CH*3		○
	"	全開	"	D	○	-		○
	"	充水弁全開	"	D	○	-		○
	"	空気弁全開	"	D	○	-		○
	"	全閉	"	D	○	-		○
	"	充水弁全閉	"	D	○	-		○
	"	空気弁全閉	"	D	○	-		○
	"	油圧ポンプ運転	"	D	○	-		○
	"	充水完了	"	D	○	-		○
	"	油圧確立	"	D	○	-		○
	"	ゲート動作中	"	D	○	CH		○
	"	動作制限タイマ	"	B	○	BZ		○
	"	非常停止	"	B	○	BZ		○
	"	油圧異常上昇	"	A	○	BL		○
	"	油面異常低下	"	A	○	BL		○
	"	ポンプ故障	"	A	○	BL		○
	"	ブレーカトリップ	"	A	○	BL		○
	"	充水弁故障	"	A	○	BL		○
	"	空気弁故障	"	A	○	BL		○
	"	ドレン弁故障	"	A	○	BL		○
	"	充水弁過トルク	"	A	○	BL		○
	"	空気弁過トルク	"	A	○	BL		○
	"	ドレン弁過トルク	"	A	○	BL		○
	"	すり落ち制御故障	"	A	○	BL		○
"	油面低下	"	B	○	BZ	○		
"	ラインフィル目詰まり	"	B	○	BZ	○		
"	キクソンフィル目詰まり	"	B	○	BZ	○		
"	漏電	"	B	○	BZ	○		
"	油温異常上昇	"	B	○	BZ	○		

*2:「ゲート動作中」信号がない場合

*3:「ゲート動作中」信号がない場合。ゲート動作中音と区別すること。

注)*2:「ゲート動作中」信号がある場合は、アラーム「-」とする。

注)*3:「ゲート動作中」信号がある場合は、アラーム「-」とする。
「ゲート動作中音と区別すること」の文を必要に応じ記載する。

情報区分	情報・設備種別	処理項目	判定条件	警報レベル	警報表示	アラーム	処理装置	本工事対象
ゲート・バルブ動作状態情報	常用洪水吐	主電源	機側SV ON	D	○	-	機側盤 P L C	○
	"	操作電源	"	D	○	-		○
	"	機側	"	D	○	-		○
	"	遠方	"	D	○	-		○
	"	開中・上昇中	"	D	○	CH*2		○
	"	閉中・下降中	"	D	○	CH*2		○
	"	圧着中／離脱中	"	D	○	CH*3		○
	"	停止	"	D	-	-		○
	"	全開(上限)	"	D	○	-		○
	"	全閉(下限)	"	D	○	-		○
	"	休止中	"	D	○	-		○
	"	油圧ポンプ運転	"	D	○	-		○
	"	充水完了	"	D	○	-		○
	"	非常停止	"	B	○	BZ		○
	"	制限タイマ動作	"	B	○	BZ		○
	"	動作制限解除	"	B	○	BZ		○
	"	ゲート動作中	"	C	○	CH		○
	"	3E動作	"	A	○	BL		○
	"	ロープ過負荷	"	A	○	BL		○
	"	ロープ弛み	"	A	○	BL		○
	"	非常上限	"	A	○	BL		○
	"	接点溶着	"	A	○	BL		○
	"	ゲート傾斜異常	"	A	○	BL		○
	"	開過トルク	"	A	○	BL		○
	"	閉過トルク	"	A	○	BL		○
	"	開油圧異常上昇	"	A	○	BL		○
	"	閉油圧異常上昇	"	A	○	BL		○
	"	油面低下異常	"	A	○	BL		○
	"	漏電	"	B	○	BZ		○
	"	油温異常上昇	"	B	○	BZ		○
"	油面異常低下	"	B	○	BZ	○		
"	休止フック故障	"	B	○	BZ	○		

警報レベル凡例

A : 「非常緊急対応」

AB : 「緊急対応」

B : 「即時対応・重大監視」

C : 「注意対応」

D : 「確認対応」

BZ : 「ブザー」

CH : 「チャイム」

BL : 「ベル」

アラーム凡例

2-9 表示処理

本処理は、標準設計仕様書に従うものとする。 (3-2-6. 表示処理)

表 表示画面一覧

区分	画面名	本工事対象	
		放流操作装置 遠隔操作装置	表示装置
情報提供画面	雨量表	○	○
	雨量グラフ	○	○
	河川水位・流量表	○	○
	河川水位・流量グラフ	○	○
	ダム水文量表	○	○
	ダム水文量グラフ	○	○
	ダム放流状況図	○	○
	利水放流状況図	○	○
	流域水文図	○	○
	貯水池水位容量曲線表	○	○
	故障警報判定情報表	○	○
	計器画面 (使用中、選択)	○	○
	機側状態一覧表	○	○
	注意喚起ボタン	○	○
操作用画面	—	○	—
定数設定変更画面	ダム諸元定数	○	○
	各種定数	○	○
	各種定数テーブル	○	○
	操作のための演算処理定数	○	○

○：機能あり —：機能なし

注) 上表の項目のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「—」を記載する。

注) 放流操作装置と遠隔操作装置の画面仕様に差異がある場合は、列を分けて記載する。

注) 上表以外の表示画面が必要な場合は、具体的な表示画面名を「(個別画面)」を付して各区分の最下段に追記する。

表 表示画面の追加項目

表示項目/機能	本工事対象
各観測装置からの入力情報 例：風向、風速、気温、湿度、気圧	○
試算演算機能 (貯水位・ゲート開度⇒ゲート放流量)	—
試算演算機能 (貯水位・ゲート放流量⇒ゲート開度)	—
正副貯水位	—

○：機能あり —：機能なし

注) 上表の項目のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「—」を記載する。

2-10 データ蓄積処理 (3-2-7. データ蓄積処理)

(1) 本工事の適用

データ蓄積処理の機能の適用は下表のとおりとする。

表 各データのオンライン保存期間

項目	保存期間	本工事対象
操作記録データ	50,000件	○
正分値データ	180日	○
正時値・定時値データ	2年	○
日報データ	2年	○
月報データ	2年	○
年報データ	2年	○
異常・判定記録データ	20,000件	○

○：機能あり －：機能なし

注) 上表の項目のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「－」を記載する。

表 オフライン保存するデータ

項目	保存形式	本工事対象
正分値・定時値・正時値データ	CSV形式	○
操作記録データ	帳票形式(Excel)	○
管理日報	帳票形式(Excel)	○
管理月報	帳票形式(Excel)	○
管理年報	帳票形式(Excel)	○
洪水調節報告	帳票形式(Excel)	○
異常・判定記録	帳票形式(Excel)	○

○：機能あり －：機能なし

注) 上表の項目のうち、本工事の設備・機能に合わせて必要なものに「○」を記入し、不要なものは削除せず「－」を記載する。

注) 保存形式を上表より変更する場合は形式を特記にて指定すること。

2-1-1 記録処理・集計処理 (3-2-8. 記録処理・集計処理)

(1) 本工事の適用

本工事の適用対象帳票は下表のとおりとする。

記録処理の機能		本工事 対象
操作記録		○
管理日報	ダム管理日報Ⅰ (ダム水文量)	○
	ダム管理日報Ⅱ (流域水文量)	○
管理月報	ダム管理月報	○
	雨量月報	○
	水位月報	○
	流量月報	○
管理年報	ダム基本諸元一覧表 (様式-1)	○
	貯水位・流入量及び放流量に関する年表 (様式-2)	○
	貯水池の利用状況に関する年表 (様式-3)	○
	洪水調節に関する年表 (様式-4)	○
	降水量に関する年表 (様式-6)	○
洪水調節報告	総括表 (様式1~2) (洪水調節実績)	○
	洪水調節図 (様式2)	○
	ゲート開度及び放流量表 (様式-3)	○
異常・判定記録		○

○：機能あり -：機能なし

注) 記録機能の本工事対象欄はダム毎に「○」「-」を選択する。

「洪水調節報告」は洪水調節のあるダムで、必要な場合のみ「○」を選択できる。

注) 上表以外の記録処理項目が必要な場合は、具体的な記録項目名を「(個別項目)」を付して最下段に追記する。

(2) 丸め誤差の処理

システムで使用する帳票必要データの有効桁数については下表のとおりとする。

帳票必要データ	有効桁数	本工事対象
貯水位	999.99(EL.m)	○
貯水量	9,999(10^3m^3)	○
空容量	9,999(10^3m^3)	○
貯水率	999.9(%)	○
調整流量	-9,999.99(m^3/s)	○
自己流入量	9,999.99(m^3/s)	○
注水量	9,999.99(m^3/s)	○
全流入量	9,999.99(m^3/s)	○
放流設備種別毎の放流量	9,999.99(m^3/s)	○
分水量	9,999.99(m^3/s)	○
他機関発電水量	9,999.99(m^3/s)	○
直接取水量	9,999.99(m^3/s)	○
全放流量	9,999.99(m^3/s)	○
ダム放流量	9,999.99(m^3/s)	○

○：適用あり　－：適用なし

注) 帳票必要データの本工事対象欄はダム毎に「○」「－」を選択する。

注) 有効桁数、小数点以下桁数を変更したい場合は欄を適宜修正する。

注) 上表以外のデータが必要な場合は、具体的なデータ名を「(個別データ)」を付して最下段に追記する。

- (3) ダム個別記録処理項目(適用あり/適用なし) いずれかを選択
 注) 以降は「適用あり」選択時に記載、「適用なし」選択時は削除する。

システムで使用する個別の記録処理必要データについては下表のとおりとする。

個別記録処理	演算 周期	入力 方法	有 効 桁 数	備 考
上水道流量	日毎	手入力	999,999(10 ³ m ³)	

注) 演算周期欄にデータ毎に以下を選択して記載する。
 「正時毎」「日毎」「帳票作成時」「その他」
 「その他」を選択した場合は備考欄に仕様を明記する。

注) 入力方法欄にデータ毎に以下を選択して記載する。
 ・「手入力」：端末画面等からの操作員による手入力
 ・「演算」：ダム水文量演算処理での演算データを使用して演算するデータ
 ・「その他」：定数設定値をカレンダーにより選択するなどの特殊方式
 「演算」「その他」を選択した場合は具体的な方法を備考欄に明記する。

(4) 水位維持調節報告

洪水調節容量以下での放流量操作記録として本帳票を作成する場合の処理方法は下表のとおりとする。

注) 水位維持調節報告の記録処理を行わない場合、本項は全て削除する。

水位維持調節報告	本工事 対象
1. 標準の洪水調節報告を流用する。	○
2. 専用フォーマットとする。	○

注) 水位維持調節報告作成方法について本工事対象欄はダム毎にどちらかを「○」、どちらかを「-」で選択する。
 「専用フォーマットとする。」を選択した場合、フォーマットを別途特記仕様書で提示する。

(5) 集計に必要なデータの演算内容

システムで使用する集計に必要なデータの演算内容については下表のとおりとする。

集計必要データ	入力方法	有効桁数	備考	本工事対象
【ダム管理月報 日総量】				
取水量／灌漑	手入力	999,999(10 ³ m ³)		○
取水量／都市用水	手入力	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／機能維持	手入力	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／灌漑	手入力	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／都市用水	手入力	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／洪水調節	手入力	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／満水	手入力	999,999(10 ³ m ³)		○
【貯水池の利用状況に関する年表 月間総量】				
取水量／灌漑	月報連動	999,999(10 ³ m ³)		○
取水量／都市用水	月報連動	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／機能維持	月報連動	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／灌漑	月報連動	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／都市用水	月報連動	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／洪水調節	月報連動	999,999(10 ³ m ³)		○
ダム放流量／満水	月報連動	999,999(10 ³ m ³)		○

○：適用あり －：適用なし

注) 集計必要データの本工事対象欄はダム毎に「○」「－」を選択する。

注) 有効桁数、小数点以下桁数を変更したい場合は欄を適宜修正する。

注) 入力方法欄にデータ毎に以下を選択して記載する。

- ・「手入力」：端末画面等からの操作員による手入力
 - ・「演算」：ダム水文量演算処理での演算データを使用して演算するデータ
 - ・「その他」：例) 定数設定値をカレンダーにより選択するなどの特殊方式
 - ・「適用無し」：集計に必要なデータが該当しない
 - ・「月報連動」：ダム管理月報の月間総量とする方法
- 「演算」「その他」を選択した場合は具体的な方法を備考欄又は別表に明記する。

(6) ダム固有出力フォーマット(適用あり／適用なし) いずれかを選択

注) 以降は「適用あり」選択時に記載、「適用なし」選択時は削除

管理年報等で標準以外のダム固有のフォーマットの帳票については下表のとおりとする。

ダム固有出力フォーマット
例) 水質状況年表

注) ダム固有出力フォーマットの例を別途特記仕様書に添付する。

(7) 流量日総量値計算 (適用あり／適用なし) いずれかを選択

注) 以降は「適用あり」選択時に記載、「適用なし」選択時は削除

調整流量・全放流量・ダム放流量・放流設備種別毎放流量の日総量は、以下の計算式に従う。

①正時値から日総量を通常処理とし、①が欠測の場合は②日合計値から日総量をバックアップとして採用する。

注) 正時値からのみ計算する場合は、上記バックアップ処理の記述および下記②を削除する。

①正時データから日総量を計算

$$DSSQgi = \sum_{j=1}^{24} HQgi \times 60 \times 60 \quad [m^3]$$

但し DSSQgi : 日総量

HQgi : 正時データ(流量)

②日合計値から日総量を計算

$$DSSQgi = DSQgi \times 60 \times 60 \quad [m^3]$$

但し DSSQgi : 日総量

DSQgi : 日合計値(流量)[m³/s]

(8) 全流入量日総量値計算

全流入量の日総量は、以下の計算式に従う。

全流入量日総量	本工事対象
正時データの平均から算出 (標準設計仕様書 表 3-2-8. 5 参照)	○
1日の貯水位差から算出 (標準設計仕様書 表 3-2-8. 14 参照)	—

○ : 機能あり — : 機能なし

2-1-2 放流判断支援・流出予測処理 (3-2-9. 放流判断支援・流出予測処理)

本処理は、本工事対象外とする。

注) 放流判断支援・流出予測処理を施工しない場合は、上記の「本工事対象外」の旨を記載し、(1)以降の記載を全て削除する。

(1) 本工事の適用

放流判断支援・流出予測処理の機能の適用は下表のとおりとする。

放流判断支援・流出予測処理の機能	実装システム	実装装置名	本工事対象
【放流判断支援】			
常用洪水吐からの越流時期予測支援	ダムコン	放流操作装置 2	○

非常用洪水吐からの越流時期予測支援	ダムコン	放流操作装置 2	○
その他機能	関連設備	例) 流出予測装置	—
【流出予測】			
流出予測	ダムコン	放流操作装置 2	○
融雪予測	関連設備	例) 流出予測装置	—
その他機能	関連設備	例) 流出予測装置	—

○：機能あり —：機能なし

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「—」を選択する。

注) 放流判断支援機能は自由越流方式ダムのみ「○」の選択できる。

注) 実装システム欄は処理毎に以下を選択して記載する。

・ダムコン：ダムコンで行う場合

・関連設備：別途関連設備として流出予測装置を設けて対応する場合

注) 実装装置名欄に処理毎に具体的な装置名を記載する。

・放流操作装置 2：ダムコンで行う場合の標準装置名

・流出予測装置：関連設備で行う場合の標準装置名

実際のシステムに合わせて適宜修正する。

注) 融雪予測機能はダムコンには実装できない。関連設備とする。

注) 追加したい機能がある場合は適宜追記する。

追加機能は全て関連設備に実装となる。

(2) 処理機能詳細

処理機能の適用については下表のとおりとする。

処理機能	標準仕様	個別仕様
【放流判断支援】		
常用洪水吐からの越流時期予測支援	○	—
非常用洪水吐からの越流時期予測支援	○	—
【流出予測】		
流出予測	○	—

注) 処理機能欄は本工事の適用にてダムコンを実装システムとしたもののみ記載する。

注) 仕様（標準／個別）欄は処理毎に以下を選択して記載する。

- ・「標準」：解説書に参考として記載している貯留関数法による方法
- ・「個別」：解説書記載以外の方法

個別とする場合は特記仕様書に処理方法、計算式、出力内容について標準設計仕様書を参考とし、記載又は添付する。

(3) 貯留関数法の定数(適用あり／適用なし)

貯留関数法に用いる各定数の適用については下表のとおりとする。

項目	標準値
流域面積 (km ²)	例) 1661.9
貯留定数 (K)	例) 15.00
貯留定数 (P)	例) 1.000
基準一次流出率 (F1)	例) 1.000
基準遅滞時間 (T1)	例) 0
飽和雨量 (mm)	例) 999.9
基底流量 (m ³ /s)	例) 0.00

注) 上表は「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。

(2) 処理機能詳細 の流出予測が「標準」の場合のみ本項を適用する。

2-13 操作演算処理 (3-2-10. 操作演算処理)

(1) 本工事の適用 (操作演算 1 処理)

操作演算 1 処理の機能の適用は下表のとおりとする。

操作演算 1 処理	標準仕様	個別仕様	本工事対象
定水位放流方式	○	—	○
一定率一定量放流方式	○	—	○

一定量放流方式	○	—	○
定開度放流方式	○	—	○
ただし書き操作放流方式	○	—	○
設定流量放流方式	○	—	○
発電代替放流方式	—	○	○
開度設定値一回限り放流方式	○		○
その他特殊制御	—	○	—

○：機能あり —：機能なし

注) 操作演算処理の本工事対象欄はダム毎に「○」「—」を選択する。

注) 標準仕様／個別仕様欄は処理毎にいずれかを「○」とする。

- ・「標準仕様」：解説書に参考として記載している仕様
- ・「個別仕様」：解説書記載以外の方法

「個別仕様」とする場合は、標準設計仕様書を参考とし、特記仕様書に処理方法、計算式を記載又は添付する。

注) 追加する操作演算処理機能がある場合は適宜追記する。

追加機能の仕様は全て個別となる。

注) 追加する操作演算処理機能がある場合

「その他特殊制御」を追加する操作演算処理の名称に変更する。

複数ある場合は適宜追記する。

注) 操作演算 1 処理に関する図、表の添付

特記仕様書に当該ダムの放流方式図と放流の原則に基づく放流量の増加割合を添付する。

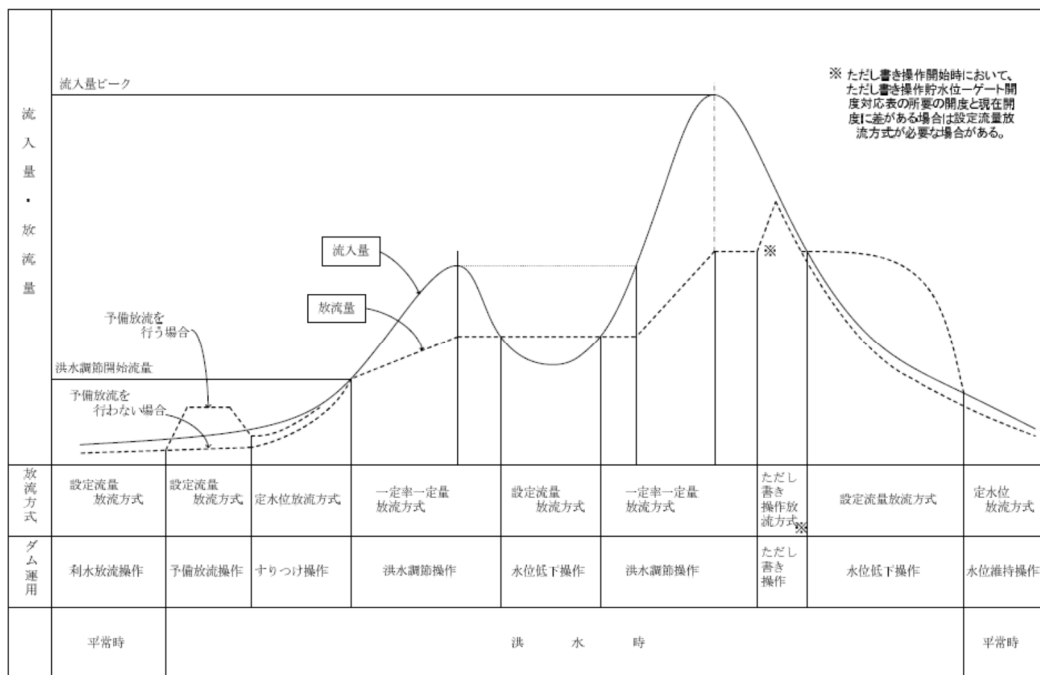


図 放流方式図 (例)

表 放流の原則に基づく放流量の増加割合 (例)

直前におけるダムからの放流量(m ³ /s)	10分毎における下流河川の流量の増加割合(m ³ /s)
0.0 ~ 9.0	2.00 以内
9.0 ~ 20.0	3.70 以内
20.0 ~ 40.0	5.15 以内
40.0 ~ 80.0	7.32 以内
80.0 ~ 120.0	9.48 以内
120.0 ~ 200.0	12.99 以内
200.0 ~ 350.0	25.88 以内
350.0 ~ 600.0	38.80 以内
600.0 ~ 900.0	51.80 以内

(2) 操作演算 2 処理機能

操作演算 2 処理の機能の適用は下表のとおりとする。

操作演算 2 処理	低水 (利水)	貯水池 維持	常用 洪水吐	非常用 洪水吐	貯水位 低下	切替 操作
【定水位放流方式】						
水位維持	○	○	○	—	—	追加
すりつけ	○	○	○	—	—	追加
洪水調節 (小出水)	○	○	○	—	—	追加
【一定率一定量放流方式】	○	○	○	—	—	追加
【一定量放流方式】	○	○	○	—	—	追加
【定開度放流方式】						
洪水調節	○	○	○	—	—	なし
水位低下	○	○	○	—	—	なし
【ただし書き操作放流方式】	○	○	○	○	—	追加
【設定流量放流方式】						
利水放流	○	○	—	—	—	なし
予備放流	○	○	○	—	—	追加
水位低下	○	○	○	—	—	追加
緊急放流	○	○	○	○	○	追加
【発電代替放流方式】	○	○	—	—	—	なし
【開度設定値一回限り放流方式】	○	○	○	○	○	なし
その他特殊制御	○	○	○	○	○	追加

○：操作対象放流設備　—：操作対象外の放流設備

注) 処理機能欄は操作演算 1 処理にて対象としたもののみ記載する。

注) 各設備名称欄はダム毎に適宜修正 (名称変更、設備追加又は削除) する。

注) 切替操作欄は処理毎に以下を選択して記載する。

- ・「追加」：追加放流型
- ・「完全」：完全切替型
- ・「なし」：切替操作のともなわない処理
- ・「その他」：上記以外の方式

「その他」とする場合は特記仕様書に切替方法詳細を記載又は添付する。

この区分による適用については解説書の「表 3-2-10.2 放流方式と使用放流設備の関係」を参照する。

注) 追加する操作演算処理機能がある場合

「その他特殊制御」を追加する操作演算処理の名称に変更し、対象設備欄、切替欄を編集する。複数ある場合は適宜追記する。

(3) 操作演算 3 処理機能

操作演算 3 処理の機能の適用は下表のとおりとする。

操作演算 3 処理対象設備	仕 様
例) クレストゲート	算出式
例) コンジットゲート	算出式
例) 利水放流主ゲート	テーブル
例) 維持放流主バルブ	テーブル

注) 設備名称欄はダム毎の放流設備名を記載してする。

注) 仕様 (テーブル/算出式) 欄は設備毎に以下を選択して記載する。

- ・「テーブル」: 貯水位～開度～放流量対応表による算出
- ・「算出式」: 放流量算出式の逆算
- ・「その他」: 上記以外の方式

「その他」とする場合は特記仕様書に算出方法詳細を記載又は添付する。

また、テーブル、算出式とした場合も水流量演算処理仕様また添付資料に算出方法が明記されていることを確認する。

(4) 目標値無効制限時間

操作演算処理における目標値を無効とする制限時間については下表のとおりとする。

仕 様	設 定
目標値無効制限時間	1分 (固定)

注) 設定欄は以下を選択して記載する。

- ・「1分 (固定)」: 全ての放流方式共通で1分 (固定)
 - ・「1分 (可変)」: 全ての放流方式共通で1分 (標準値、設定変更で可変)
 - ・「その他」: 上記以外 (放流方式毎に制限時間を個別で持たせる場合など)
- 「その他」とする場合は特記仕様書に詳細を記載又は添付する。

(5) 操作記録作成タイミング

操作演算処理における操作記録作成タイミングについては下表のとおりとする。

仕 様	設 定
操作記録作成タイミング	目標値・終了

注) 設定欄は以下を選択して記載する。

- ・「終了」: 操作終了時のみ
- ・「開始・終了」: 操作開始時、操作終了時
- ・「目標値・終了」: 目標値算出時、操作終了時
- ・「目標値・開始・終了」: 目標値算出時、操作開始時、操作終了時
- ・「その他」: 上記以外

「その他」とする場合は特記仕様書に詳細を記載又は添付する。

(6) 操作終了タイミング

操作演算処理における操作記録作成タイミング（終了時）については下表のとおりとする。

仕 様	設 定
操作終了タイミング	標準 (20 秒)

注) 設定欄は以下を選択して記載する。

- ・「標準 (n 秒)」: 操作対象ゲートの動作中信号 OFF 後 n 秒経過後の分変わり時 n に秒数を記載
- ・「その他」: 上記以外
「その他」とする場合は特記仕様書に詳細を記載又は添付する。

(7) ただし書き操作放流方式(適用あり／適用なし)

操作演算処理におけるただし書き操作放流方式については下表のとおりとする。

①ただし書き操作貯水位～開度表

仕 様	設 定
ただし書き操作貯水位～開度表	1 種類

注) 上費用は「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。

注) 設定欄は以下を選択して記載する。

- ・「1 種類」: ただし書き操作要領にある貯水位～開度表が 1 種類の場合
- ・「複数」: ただし書き操作要領にある貯水位～開度表が複数ある場合
「複数」とする場合は特記仕様書に切替条件等の詳細を記載又は添付する様にする。
- ・「その他」: 表以外の目標開度算出方法など
「その他」とする場合は特記仕様書に詳細を記載又は添付する。

②ただし書き操作時目標開度算出方法

仕 様	設 定
ただし書き操作時目標開度算出方法	放流量

注) 設定欄は以下を選択して記載する。

- ・「開度」: ただし書き操作貯水位～開度表にしたがった開度を目標開度とします。
- ・「放流量」: ただし書き操作貯水位～開度表を元に作成したただし書き操作貯水位～放流量により目標開度を算出します。
- ・「その他」: 表以外の目標開度算出方法など
「その他」とする場合は特記仕様書に詳細を記載又は添付する様にする。

(8) 発電代替放流方式(適用あり／適用なし)

操作演算処理における発電代替放流方式については下表のとおりとする。

項 目	仕 様
対象設備	利水放流主ゲート
対象制御	発電代替放流

制御設定可能条件	利水放流主ゲート放流量=0 洪水吐合計放流量=0
起動条件	発電機重故障 SV オン 発電水量流量計値=0
予備発運転待ち時間	設定値=90 秒
代替放流目標値	ダム放流量 9.00m ³ /s
下流放流制限	適用しない
目標値不一致時の処置	目標値を上回る最小開度
流量計ゼロ補正值	0.5m ³ /s

- 注) 上表「適用あり」選択時に記載し「適用なし」選択時は削除する。
注) 対象設備の仕様欄は代替放流する設備名称を記載する。
注) 対象制御の仕様欄は代替放流する制御名称を記載する。
注) 制御設定可能条件の仕様欄は制御を開始可能とする条件を記載する。
注) 起動条件の仕様欄は発電機が停止し、代替放流を開始する条件を記載する。
注) 予備発運転待ち時間の仕様欄はゲート操作するまでの待ち時間※を記載する。
※発電機が停止したのち対象放流設備の動力電源が予備発運転に切り替わる時間
注) 代替放流目標値の仕様欄は目標値の種類と設定値を記載する。
注) 下流放流制限の仕様欄は代替放流時における適用の有無を記載する。
注) 目標値不一致時の処理の仕様欄は目標開度の算出時の条件を記載する。
注) 流量計ゼロ補正值の仕様欄は発電水量流量計入力値が0となることを起動条件としている場合に、流量=0m³/s とみなす際の補正值を記載する。

(9) 各放流方式の設定値と演算定数

操作演算処理における各放流方式の設定値と演算定数については下表のとおりとする。

定水位放流方式（水位偏差方式）（適用あり／適用なし）

項 目	仕 様
設定水位	EL. 280.90m
放流ステップー放流量対応表	1 種類

- 注) 上表は「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。
注) 設定水位の仕様欄は当該ダムの常時満水位等のダム水位を記載する。
注) 放流ステップー放流量対応表は表の種類を記載する。
種類分の対応表を特記仕様書に記載又は添付する。

定水位放流方式（不感帯方式）（適用あり／適用なし）

項 目	仕 様
設定水位	EL. 280.90m

放流時間	1 時間
水位不感帯幅	10cm

- 注) 上表は「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。
注) 設定水位の仕様欄は当該ダムの常時満水位等のダム水位を記載する。
注) 放流時間の仕様欄は標準値(時間)を記載する。
注) 水位不感帯幅の仕様欄は標準値(水位幅)を記載する。

一定率一定量放流方式(適用あり/適用なし)

項 目	仕 様
許容流量差	10.00m ³ /s
流入量ピーク検出不感帯	10.00m ³ /s
放流比率	58%
一定率一定量選択時許容流量差	10.00m ³ /s

- 注) 上表は「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。
注) 許容流量差の仕様欄は標準値(流量)を記載する。
注) 流入量ピーク検出不感帯の仕様欄は標準値(流量)を記載する。
注) 放流比率の仕様欄は標準値(%)を記載する。
注) 一定率一定量選択時許容流量差の仕様欄は標準値(流量)を記載する。

一定量放流方式(適用あり/適用なし)

項 目	仕 様
許容流量差	10.00m ³ /s
一定量選択時許容流量差	10.00m ³ /s

- 注) 上表は「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。
注) 許容流量差の仕様欄は標準値(流量)を記載する。
注) 一定量選択時許容流量差の仕様欄は標準値(流量)を記載する。

定開度放流方式(適用あり/適用なし) いずれかを選択

- 注) 以降は「適用あり」選択時に記載、「適用なし」選択時は削除する。

項 目	仕 様
定開度選択時許容流量差	10.00m ³ /s

- 注) 一定量選択時許容流量差の仕様欄は標準値(流量)を記載する。

ただし書き操作放流方式(適用あり/適用なし)

項 目	仕 様
ただし書き操作開始水位	EL. 320.20m

ただし書き操作選択時許容水位差	1.00m
流入量放流量許容流量差	50.00m ³ /s

- 注) 上表は「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。
注) ただし書き操作開始水位の仕様欄は当該ダムのただし書き操作開始水位を記載する。
注) ただし書き操作選択時許容水位差は標準値（水位幅）を記載する。
注) 流入量放流量許容流量差の仕様欄は標準値（流量）を記載する。

設定流量放流方式(適用あり／適用なし)

項 目	仕 様
設定流量	50.00m ³ /s
設定流量許容流量差	5.00m ³ /s

- 注) 上表は「適用あり」選択時に記載し、「適用なし」選択時は削除する。
注) 設定流量の仕様欄は標準値（流量）を記載する。
注) 設定流量許容流量差の仕様欄は標準値（流量）を記載する。

(10) 各放流方式の操作間隔の詳細

操作演算処理における各放流方式の操作間隔については下表のとおりとする。

放流方式	操作間隔
定水位放流方式（水位偏差方式）	イベント毎（水位変化）
定水位放流方式（不感帯方式）	n分間隔（n=10）
一定率一定量放流方式	n分間隔（n=10）
一定量放流方式	n分間隔（n=10）
定開度放流方式	なし
ただし書き操作放流方式	イベント毎（水位変化）
設定流量放流方式	n分間隔（n=10）
発電代替放流方式	イベント毎（発電トリップ）

- 注) 操作間隔欄は以下を選択して記載する。
- ・「n分間隔（標準値）」：前回操作からn分経過するまでは現状維持とし、操作無し
 - ・「イベント毎（事象名）」：水位変化時、発電トリップ時等事象の発生がトリガ
 - ・「定時毎」：正、定時時刻が操作タイミング
 - ・「その他」：上記以外の操作間隔
- 「その他」とする場合は特記仕様書に詳細を記載又は添付する。

(11) 同一放流設備種別内での配分の詳細

同一放流設備種別内での配分方法は下表のとおりとする。

項目	条件
ゲート操作順序（開方向）	<ul style="list-style-type: none"> ・クレストゲート（3 門） 2、3、1 ・コンジットゲート(2 門) 1、2 ・オリフィスゲート(6 門) 3、4、2、5、1、6
隣接ゲートの開度差	<ul style="list-style-type: none"> ・クレストゲート 50cm 以内 ・コンジットゲート 30cm 以内 ・オリフィスゲート 30cm 以内
ゲート起動時間差	<ul style="list-style-type: none"> ・クレストゲート 10 秒 ・コンジットゲート 10 秒 ・オリフィスゲート 10 秒
最小開度制限	<ul style="list-style-type: none"> ・クレストゲート 10cm ・コンジットゲート 10cm ・オリフィスゲート 10cm
配分方法	<ul style="list-style-type: none"> ・クレストゲート 全門等開度 ・コンジットゲート 全門等開度の補正配分 ・オリフィスゲート 段階毎に一門ずつ配分する方法

注) 条件欄は以下を参考にして記載する。

- ・「ゲート操作順序（開方向）」：操作規則・細則に従い開方向の操作順序を記載する。
閉方向は操作順序が逆となることを前提とするため記載しない。
- ・「隣接ゲートの開度差」：操作規則・細則に従い設備毎に記載する。

- ・「ゲート起動時間差」：操作規則・細則に従い設備毎に記載する。
 - ・「最小開度制限」：操作規則・細則に従い設備毎に記載する。
 - ・「配分方法」：操作規則・細則に従い設備毎に以下から選択する。
 - ①全門等開度
 - ②全門等開度の補正配分
 - ③段階毎に一门ずつ配分する方法
- ②、③を選択する場合は特記仕様書に詳細を記載又は添付する。

2-14 操作処理 (3-2-11. 操作処理)

(1) 本工事の適用 (操作処理)

① 操作系統

操作方式	操作系統	本工事対象
【遠方操作】		
機側自動設定※	遠方手動操作装置	—
遠方手動操作	遠方手動操作装置	○
開度設定値一回限り操作	入出力装置	○
自動・半自動操作	入出力装置	○
非常停止操作	中継端子盤	○
非常停止復帰操作	中継端子盤	—
【遠隔操作】		
遠隔手動操作	遠方手動操作装置	—
遠隔自動操作	入出力装置	—
遠隔非常停止操作	中継端子盤	—
遠隔非常停止復帰操作	中継端子盤	—

※機側自動設定操作のオンオフ設定、設定取水深の変更等

操作系統欄

- ・「遠方手動操作装置」：遠方手動操作装置 FL-net 通信経由で機側盤に操作指令出力
- ・「入出力装置」：入出力装置 FL-net 通信経由で機側盤に操作指令出力
- ・「中継端子盤」：非常停止スイッチ押下情報を中継端子盤経由のメタル接続にて機側盤に操作指令出力

注) 操作処理の本工事対象欄はダム毎に「○」「—」を選択する。

② 操作処理対象設備

放流設備	機側 自動	遠方 手動	開度 設定	半 自動	自動	非常 停止
【非常用洪水吐設備】						
クレストゲート	—	○	○	○	—	○
【常用洪水吐設備】						
コンジットゲート	—	○	○	○	—	復帰
【貯水池維持用放流設備】						
維持放流バルブ	—	○	○	○	○	復帰
【低水（利水）放流設備】						
利水放流主ゲート	—	○	○	○	○	復帰
【貯水位低下用放流設備】						
水位低下用ゲート	—	○	○	○	—	○
【選択取水設備】						
取水ゲート上段扉	○	○	—	—	—	○
【副ゲート（予備ゲート）】						
コンジット予備ゲート	—	—	—	—	—	—
利水放流副ゲート	—	—	—	—	—	—
維持放流副バルブ	—	—	—	—	—	—

○：機能あり —：機能なし

非常停止欄「復帰」は非常停止復帰機能がある場合を示す

注) 放流設備欄にダム毎の設備名を記載する。

注) 各操作欄は設備毎に「○」「—」を記載する。

注) 非常停止欄は設備に非常停止復帰機能がある場合は「復帰」と記載する。

遠隔操作を行う設備は非常停止復帰機能が必要となる。

注) 半自動、自動欄は放流操作装置経由でおこなう操作がある場合に「○」とする。

取水設備等の機側自動操作については機側自動欄を「○」にする。

注) 追加したい操作設備がある場合は適宜追記する。

(2) 操作処理における動作制限量と休止時間設定

操作処理における動作制限量と休止時間設定については下表のとおりとする。

放流設備	動作制限量	休止時間
例) クレストゲート	50cm	5 秒
例) コンジットゲート	50cm	5 秒
例) 利水放流ゲート	30cm	5 秒

注) 放流設備欄にダム毎の設備名を記載する。

注) 動作制限量欄には1回の動作における最大開度量を記載する。

注) 休止時間欄には1回の動作における最大開度量到達時の一時休止時間を記載する。

例) 動作制限量 50cm 休止時間 5秒の場合

全閉ゲートの目標開度 60cm の場合 50cm 到達で 5 秒停止してその後 60cm に到達

2-15 訓練処理 (3-2-12. 訓練処理)

本処理は、本工事対象外とする。

注) 訓練装置を施工しない場合は、上記の「本工事対象外」の旨を記載し、(1)以降の記載を全て削除する。

(1) 本工事の適用

訓練処理の機能の適用は下表のとおりとする。

訓練処理の機能	本工事対象
訓練データ登録	○
訓練開始時の条件設定	○
流出計算	—
目標放流量の入力、放流方式の選択	○
模擬貯水位計算	○
ダム水文量演算	○
選択放流方式にもとづく目標放流量計算	○
訓練速度切替	○
巻き戻し、一時停止	○
訓練用水文量表示	—
訓練状況・結果表示	○

○：機能あり —：機能なし

注) 流出計算の本工事対象欄はダム毎に「○」「—」を選択する。

流出計算は通常「—」を選択する。(標準設計仕様書同解説 3-2-9. 放流判断支援)

・流出予測処理の流出予測(簡易型)をダムコン設備として適用し、かつ、流出予測による訓練機能が必要な場合のみ「○」を選択できる。

注) 訓練用水文量表示の本工事対象欄はダム毎に「○」「—」を選択する。

訓練用水文量表示は手動操作訓練を実装しない場合、「—」を選択する。

手動操作訓練を実装し、水文量演算機能が停止した訓練機能が必要な場合のみ「○」を選択する。

(2) 訓練装置数

訓練装置数は「3-1 設備構成」の機器構成一覧表のとおりとする。

注) 設定やダム操作の人数を勘案してダム毎に必要な台数とする。

(3) 訓練データ登録

登録する訓練データは以下のとおりとする。

- ① 雨量データ
- ② ダム流入量データ
- ③ ダム貯水位データ
- ④ 全放流量データ ※

注) ①～④以外に登録が必要なデータがある場合、⑤以降に記載する。

※訓練状況・結果で、訓練操作した放流量と比較するデータであり、ダム毎にダム放流量等、

比較対象となるデータに修正する。

(4) 訓練開始時の条件設定

訓練開始時に条件設定を行う項目は以下のとおりとする。

- ① 洪水データの選択
- ② 初期貯水位
- ③ 初期ゲート開度
- ④ 発電流量
- ⑤ 降雨強度変換 ※

注) ①～⑤以外に登録が必要なデータがある場合、⑥以降に記載する。

※降雨強度変換は、「(1) 本工事の適用」で「流出計算」を選択していない場合は削除する。

(5) 訓練用操作機能

訓練用操作機能は下表のとおりとする。

なお、各操作機能については、「2-13 操作演算処理」「2-14 操作処理」「2-19 遠隔操作処理」の記載内容に従うものとする。

遠隔操作の訓練は、遠隔側に訓練装置を設けず、ダム側の訓練装置に遠隔操作用の画面を設けるものとする。

訓練用操作機能		本工事対象
遠方操作	手動操作	—
	一回限り操作（開度設定値）	○
	半自動操作	○
	自動操作	○
遠隔操作	手動操作	—
	一回限り操作（開度設定値）	○
	半自動操作	○
	自動操作	○

○：機能あり　—：機能なし

注) 本工事対象欄は「2-13 操作演算処理」「2-14 操作処理」「2-19 遠隔操作処理」と整合性がとれるよう、「○」「—」を選択する。

注) 手動操作は、遠方手動操作装置、遠隔手動操作装置の機器仕様により、「(7) 手動操作の実整備の操作性を模した訓練機能」を具備する必要があるため、必要に応じて「○」「—」を選択する。また、訓練専用としての手動操作スイッチボックス等は設けないこと。

注) 遠方操作、遠隔操作の両方を本工事対象とし、遠方操作機能と遠隔操作機能が異なる場合、遠方/遠隔操作の切替手法について具体的な仕様を記載する。

(6) 訓練状況・結果表示機能

訓練状況・結果表示は、訓練開始時に条件設定で選択した洪水データの放流量データと、実施した訓練で放流設備を操作した放流量データの比較を行う。

比較表示する項目は以下のとおりとする。

- ① ダム水文量表
- ② ダム水文量グラフ

(7) 手動操作の実整備の操作性を模した訓練機能

注) (5) 訓練用操作機能で、遠方操作及び遠隔操作の手動訓練を「－」とした場合は、(7) の記載を全て削除する。

手動操作の実整備の操作性を模した訓練機能の実装については下表のとおりとする。

項目	本工事 対象
手動操作の実整備の操作性を模した訓練	対象外

注) 本工事対象欄はダム毎に「対象」「対象外」を選択する。

(4) 訓練用操作機能で、遠方操作又は遠隔操作の手動訓練を選択した場合のみ「対象」を選択できる。

注) 「対象」を選択すると、訓練用にハード操作スイッチボックスや、非常停止スイッチボックスの機器が必要となるので、必要に応じて選択すること。

注) 遠方手動操作装置、遠隔手動操作装置の機器仕様が「P L C + F A パソコン + 非常停止スイッチボックス」以外を選定している場合、「対象外」を選択すると、実運用と操作性が異なるので注意すること。

(8) 流出計算

注) (1) 本工事の適用で、流出計算を「－」とした場合は、(8) の記載を全て削除する。

訓練処理に使用する流出計算は「2-1-2 放流判断支援・流出予測処理 (3) 貯留関数法の定数」を使用し、貯留関数法を用いて計算する。

2-1-6 操作ガイド処理 (3-2-13. 操作ガイド処理)

本処理は、標準設計仕様書に従うものとする。

(1) 本工事の適用

操作ガイドの適用は下表のとおりとする。

操作ガイド	本工事 対象
操作員が次に行うべき操作内容のガイド	○
操作や入力値に誤りがあったときのガイド	○

○：機能あり -：機能なし

注) 必須機能のため「○」となる。

注) 上表以外の操作ガイドを追加する場合は、追加する操作ガイドに「(個別情報)」を付して最下段に追記し、(2) 以降を設け追加した操作ガイドの具体的な仕様を記載する。

2-17 点検応急対策ガイド処理 (3-2-14. 点検応急対策ガイド処理)

本処理は、本工事対象外とする。

注) 点検応急対策ガイド処理を施工しない場合は、上記の「本工事対象外」の旨を記載し、(1)以降の記載を全て削除する。

(1) 本工事の適用

点検応急対策ガイドの適用は下表のとおりとする。

点検応急対策ガイド	本工事対象
障害時応急対策ガイド	○
定期点検ガイド	○

○：機能あり -：機能なし

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「-」を選択する。

(2) 障害時応急対策ガイド

「2-8 情報の判定と警報通報処理」で発生した機器異常について情報を表示し、対策内容をガイドする。表示する項目は以下のとおりとする。

- ① 障害のレベル
- ② 障害の要因
- ③ 緊急対応策
- ④ 緊急時の連絡先

なお、ダムコン設備以外の情報については別紙-〇〇に示す。

注) ダムコン設備以外（機側操作盤や各観測装置等）の情報は、別紙として特記仕様書で提示する。

注) 個別とする場合は特記仕様書に処理方法、出力内容について標準設計仕様書を参考とし、記載又は添付する。

(3) 定期点検ガイド

1) 定期点検

ダムコン設備の装置毎の定期点検に関する情報を表示し、実施状況を入力できるものとする。表示及び入力情報は以下のとおりとする。

- ① 点検項目の表示
- ② 点検周期の表示
- ③ 点検実施日の入力

注) 個別とする場合は特記仕様書に処理方法、出力内容について標準設計仕様書を参考とし、記載又は添付する。

2) 詳細点検

ダムコン設備の詳細点検の履歴を登録し表示する。

なお、登録する詳細点検のフォーマットは別紙-〇〇に示す。

注) 詳細点検のフォーマットが無い場合は、2) は削除する。

2-18 保守設定処理 (3-2-15. 保守設定処理)

(1) 本工事の適用

入力データの保守設定は下表のとおりとする。

入力データ	本工事対象
貯水位計	○
開度計	○
流量計	—
管理用発電使用水量／注水量／分水量	○
他機関データ	○

○：機能あり —：機能なし

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「—」を選択する。

雨量／河川水位局の保守設定を行う局は下表のとおりとする。

雨量／河川水位局	本工事対象
雨量局 (テレメータ装置から入力)	○
水位局 (テレメータ装置から入力)	○
雨量局 (テレメータ装置以外から入力) ※	—
水位局 (テレメータ装置以外から入力) ※	—

○：機能あり —：機能なし

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「—」を選択する。

※テレメータ装置以外 (河川情報システム等) から入力され、ダムコンで保守設定が必要な局がある場合、「○」を選択する。

データの出力停止／再開設定を行う送信先は下表のとおりとする。

送信先	本工事対象
上位局向け通信装置	○
電話応答通報装置	○

○：機能あり —：機能なし

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「—」を選択する。

注) 上表以外の出力停止／再開設定の送信先がある場合は、追加する送信先を最下段に追記する。

(2) 入力データの保守設定

保守設定を行う入力データは以下とする。

1) 貯水位計

- ① 貯水位計 (正)
- ② 貯水位計 (副)

2) 開度計

① ゲート 1 門毎開度計

② バルブ 1 門毎開度計

注) ダムの設備に合わせて記載する。

3) 流量計

① ○○流量計

注) ダムの設備に合わせて記載する。

注) 流量計が無いもしくは、保守設定の必要がない場合、3) は削除する。

4) 管理用発電使用水量／注水量／分水量

① 管理用発電使用水量

② 分水口ゲート開度計

③ 注水地点貯水位計

④ 注水口ゲート開度

注) ダムの設備に合わせて記載する。

注) 管理用発電使用水量／注水量／分水量が無いもしくは、保守設定の必要がない場合、4) は削除する。

5) 他機関データ

① 他機関発電使用水量（全放流量の内訳に入る場合）

② 他機関取水水量（分水量として使用する場合）

③ 上流ダム全放流量（注水量として使用する場合）

④ 上流他機関発電使用水量（注水量として使用する場合）

注) ダムの設備に合わせて記載する。

注) 他機関データが無いもしくは、保守設定の必要がない場合、5) は削除する。

(3) 雨量／河川水位局の保守設定

保守設定を行う雨量／河川水位局は以下とする。

1) 雨量局

① ○○局

② △△局

注) ダムコンで保守設定が必要な雨量局を全て記載する。

2) 水位局

① ○○局

② △△局

注) ダムコンで保守設定が必要な水位局を全て記載する。

(4) 正副貯水位計、開度計の手動切替機能

正副貯水位計、開度計は、保守設定用の画面に正副両方の入力データを表示し、任意に手動にて切り替えられるものとする。対象設備は下表のとおりとする。

手動切替は、現在選択されていない側の入力データが正常データもしくは、保守設定されている場合のみ行えるものとする。

入力データ	本工事対象
貯水位計	○
クレストゲート開度計	—
コンジットゲート開度計	—
維持放流バルブ開度計	—
利水放流主ゲート開度計	—
水位低下用ゲート開度計	—

○：機能あり —：機能なし

注) 入力データ欄の放流設備はダム毎に正副開度計がある設備のみを記載する。

注) 正副開度計がない場合は、文章、表から開度計は全て削除して、貯水位計のみ残す。

注) 機側操作盤から採用開度が入力されている放流設備は、本機能で手動切替を行うと、機側操作盤とダムコンで開度データが不一致となるので、手動操作のみしか行えなくなる。そのことを踏まえて必要に応じて、機能のあり、なしを選択すること。

注) 追加したい操作設備がある場合は適宜追記する。

2-19 遠隔操作処理 (3-2-16. 遠隔操作処理)

本処理は、本工事対象外とする。

注) 遠隔操作処理を施工しない場合は、上記の「本工事対象外」の旨を記載し、(1)以降の記載を全て削除する。

(1) 遠隔操作場所に整備する装置

遠隔操作場所に整備する装置は下表のとおりとする。

装置名称	洪水吐き 操作	利水運用 操作限定	本工事 対象
1. 遠隔操作装置	●	●	○
2. 遠隔手動操作装置	●	▲	○
3. 非常停止スイッチ(SW)	●	●	○
4. 警報盤	●	▲	○
5. 表示装置	●	▲	○

●：必須 ▲：オプション

○：設備あり -：設備なし

注) ダムの運用に合わせ「洪水吐き操作」「利水運用操作限定」を選択し、選択しなかった欄を全て削除する。

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「-」を選択する。

注) 1~5以外の装置を導入する場合、6. 以降を追加して、「3-2 機器仕様」に導入する装置の仕様を記載する。

注) 遠隔手動操作装置を導入する場合、「2-8 情報の判定と警報通報処理」に記載される「警報・通報判定処理一覧表(標準設計仕様書同解説 表3-3-5. 1)」に下表の情報を追加する。

情報区分	情報・設備 項目	処理項目	判定条件	警報 レベル	警報 表示	アラーム	処理装置
機器異常状態情報	ダムコン	遠隔手動操作装置異常	遠方手動操作装置との情報授受において異常を検出した。	C	○	BZ	遠方手動操作装置
	〃	遠隔伝送装置異常	遠方伝送装置との情報授受において異常を検出した。	C	○	BZ	遠方伝送装置
	〃	遠方伝送装置異常	遠方手動操作装置との情報授受において異常を検出した。	C	○	BZ	遠方手動操作装置
	〃	表示装置(遠隔)異常	放流操作装置との情報授受において異常を検出した。	C	○	BZ	放流操作装置

(2) 遠隔操作の種類

遠隔操作の種類は下表のとおりとする。

遠隔操作の種類	本工事対象
洪水操作	○
利水運用操作	○

○：対象 ー：対象外

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「ー」を選択する。

(3) 遠隔操作における操作演算処理

遠隔操作における操作演算 1 処理の機能の適用は下表のとおりとする。操作演算 2 処理、操作演算 3 処理については「2-1-3 操作演算処理」のとおりとする。

操作演算 1 処理	標準仕様	個別仕様	本工事対象
定水位放流方式	○	ー	○
一定率一定量放流方式	○	ー	○
一定量放流方式	○	ー	○
定開度放流方式	○	ー	○
ただし書き操作放流方式	○	ー	○
設定流量放流方式	○	ー	○
発電代替放流方式	ー	○	○
開度設定値一回限り放流方式	○		○
その他特殊制御	ー	○	ー

○：機能あり ー：機能なし

注) 操作演算処理の本工事対象欄は「2-1-3 操作演算処理 (1) 本工事の適用 (操作演算 1 処理)」から遠隔操作で必要な放流方式について、ダム毎に「○」「ー」を選択する。

注) 標準仕様／個別仕様欄は処理毎にいずれかを「○」とする。

・「標準仕様」：解説書に参考として記載している仕様

・「個別仕様」：解説書記載以外の方法

「個別仕様」とする場合は、標準設計仕様書を参考とし、特記仕様書に処理方法、計算式を記載又は添付する。

注) 追加する操作演算処理機能がある場合は適宜追記する。

追加機能の仕様は全て個別となる。

注) 追加する操作演算処理機能がある場合

「その他特殊制御」を追加する操作演算処理の名称に変更する。

複数ある場合は適宜追記する。

(4) 遠隔操作における操作処理

遠隔操作における操作処理対象設備は下表のとおりとする。

放流設備	放流設備操作方式					遠隔 非常 停止
	遠隔 機側 操作	手動 操作	開度 設定	半自動 操作	自動 操作	
【非常用洪水吐設備】						
クレストゲート	—	○	○	○	—	復帰
【常用洪水吐設備】						
コンジットゲート	—	○	○	○	—	復帰
【貯水池維持用放流設備】						
維持放流バルブ	—	○	○	○	○	○
【低水（利水）放流設備】						
利水放流バルブ	—	○	○	○	○	○
【貯水池維持用放流設備】						
水位低下用ゲート	—	○	○	○	○	○
【選択取水設備】						
取水ゲート上段扉	○	—	—	—	—	—
【副ゲート（予備ゲート）】						
コンジット予備ゲート	—	—	—	—	—	—
利水放流副ゲート	—	—	—	—	—	—
維持放流予備ゲート	—	—	—	—	—	—

○：機能あり ー：機能なし

注) 放流設備欄にダム毎の設備を記載する。

注) 放流設備操作方式欄は「2-14 操作処理 ② 操作処理対象設備」から遠隔操作が必要な放流設備について、ダム毎に「○」「ー」を選択する。取水設備等の遠隔からの機側自動を行う場合は、遠隔機側自動欄に「○」を選択する。

注) 遠隔非常停止欄は遠隔からの非常停止を操作について「○」「ー」を選択する。なお、非常停止復帰機能がある場合は「復帰」と記載する。遠隔操作を行う非常用洪水吐設備、常用洪水吐設備は、非常停止復帰機能が必要である。

注) 追加したい操作設備がある場合は適宜追記する。

(5) 遠隔操作の切替設定

遠隔操作の切替設定は下表のとおりとする。

遠隔操作の切替設定	本工事 対象
ダム優先方式：ダム側操作権を優先とし、ダム側操作中は遠隔操作不可とする。	○
後着優先方式：ダム、遠隔いずれからの操作も後着側を可とする。	○

○：対象 ー：対象外

注) 本工事対象欄はダム毎にどちらかを「○」、どちらかを「－」で選択する。

注) 上記2方式以外の切替設定を行う場合は、両方「－」とし、当該切替方式を表に追加し、具体的な仕様を記載する。

(6) 遠隔操作におけるセキュリティ対策

「4-3 セキュリティ対策」のとおりとする。

第3章 設備機器仕様

3-1 設備構成

〇〇ダムのダム管理用制御処理設備を構成する機器は下表のとおりとする。

表3-10 機器構成一覧表 (ダム管理所)

No.	機器名称	規格	数量	単位
1	貯水位（正）計測装置	PLC	1	台
2	貯水位（副）計測装置	PLC	1	台
3	メディアコンバータ		〇	台
4	光ケーブル接続盤		1	台
5	中継端子盤		1	台
6	入出力装置		1	台
7	放流操作装置 1		1	台
8	放流操作装置 2		1	台
9	遠方手動操作装置		1	台
10	操作表示器		1	台
11	情報入力・提供装置		〇	台
12	制御系 LAN	HUB, SW 等	1	台
13	情報系 LAN	HUB, SW 等	1	台
14	表示装置		〇	台
15	訓練装置		1	台
16	機器収容架		〇	架
17	OA テーブル		〇	台
18	警報盤		〇	台
19	遠方伝送装置		〇	台
20	カラーレーザープリンタ		1	台
21	時計装置		1	台
22	機側操作盤	PLC	〇	台

注) 構成機器に合わせて一覧表を修正する。

表 3—〇 機器構成一覧表 (情報連絡所)

No.	機器名称	規 格	数量	単位
1	遠隔操作装置		1	台
2	遠隔手動操作装置		1	台
3	表示装置		〇	台
4	警報部		〇	台
5	非常停止スイッチ		〇	台
6	遠隔伝送装置		〇	台
7	OA テーブル		〇	台

表 3—〇 予備機・予備品一覧表

項目	規格等	数量	単位	納入形態
【予備機】				
放流操作装置	FA-PC	1	台	保管
情報入力提供装置(PC部)	FA-PC	1	台	保管
情報入力提供装置(PLC部)	PLC	1	台	保管
入出力装置	PLC	1	台	保管
遠方手動操作装置	PLC	1	台	保管
操作表示部(PC部)	FA-PC	1	台	保管
貯水位計測装置	PLC	1	台	保管
時計装置	タイムサーバ	1	台	保管
【予備品】				
モニタ	FA-PC用	〇	台	保管
メディアコンバータ	機側PLC用	〇	台	保管
	管理所用	〇	台	ラック空きスペースに実装
FL-net 通信部	PLC用	〇	台	保管
シリアル通信部	PLC用	〇	台	保管
接点信号入出力部	PLC用	〇	台	保管
アナログ信号入出力部	PLC用	〇	台	保管

(注) 購入機器に合わせて一覧表を修正する。

(注) 納入形態は、ホットスタンバイ、ウォームスタンバイ、コールドスタンバイの区分及び保管又は〇〇装置に実装等を記載する。

(注) 本工事で予備品しか納品対象としない場合は、予備機を削除すること。

3-2 機器仕様

(注) 必要な機器の仕様に合わせて修正又は仕様を追加する。

3.2.1 ○○ダム管理所

(1) 貯水位（正）計測装置

No.	項目	仕様
1	本体	—
1-1	形式	PLC (プログラマブル・ロジック・コントローラ)
1-2	演算 MPU	32ビットマイクロプロセッサと同等の機能を有するもの
1-3	プログラム言語	ラダー等簡易言語
1-4	RAS機能	①メモリパリティエラー検出機能 ②停電検出及びシャットダウン機能 ③無効命令検出機能 ④ウォッチドックタイマ機能
2	接続インタフェース	制御系 LAN インタフェース
3	形状	機器収容架に実装

(2) 貯水位（副）計測装置

貯水位（正）計測装置と同じとする。

(3) メディアコンバータ

No.	項目	仕様
1	接続インタフェース	LAN 用インタフェース 光 (SM/GI) ケーブル用インタフェース
2	伝送速度	10Mbps 以上
3	アクセス方式	FL-net 通信
4	伝送距離	2km 以上
5	形状	機器収容架に実装

(注) SM 光ファイバケーブルが使用できない場合は、接続インタフェースの「光 (SM/GI) ケーブル用インタフェース」を、使用する光ケーブルに適合する仕様にする。

(4) 光ケーブル接続盤

No.	項目	仕様
1	形式	スライド式スプライスユニット
2	接続芯数	○芯以上
3	形状	ラックマウント型
4	構成	融着トレイ、ケーブルガイド、 クランプユニット

(5) 中継端子盤

No.	項目	仕様
1	機能	機側盤とゲート動作中、非常停止、非常停止復 帰信号のメタルケーブル信号を接続する機能 を持つものとし、誘雷防止器を実装するもの とする。 また機側盤向けの出力信号は有電圧接点を 出力する事から、電源部を実装する。
2	接続信号	動作中信号 (○○ゲート、○○ゲート) 非常停止・復帰信号 (○○ゲート、○○ゲート)

(6) 入出力装置

貯水位（正）計測装置と同じとする。

(注) 下記の機能については運用に合わせて別の装置にて実現することが可能なものとする。

警報盤で実現するなど、ダム操作に合った仕様を選定する。

- ・警報・通知音(ベル・ブザー)の吹鳴駆動及びランプ表示駆動
- ・バルブ動作中の吹鳴(チャイム)
- ・警報・通知音(ベル・ブザー)の吹鳴の確認、復帰操作入力

(7) 放流操作装置 1

No.	項 目	仕 様
1	本体仕様	種別：産業用 P C 又は F A パソコン等
1-1	CPU	Core i3-6100 3.7GHz 相当以上
1-2	主記憶部	2GB 以上 (ECC 機能付)
1-3	OS	Windows 系 又は Linux 系 32ビット又は 64 ビット
1-4	補助記憶装置	ハードディスク：160GB×2以上、RAID1以上 外部記録装置：DVD-ROM以上
1-5	表示出力	RGB 又は DVI 1,280×1,024 以上 (フルカラー)
1-6	RAS 機能	最低限必要な R A S 機能は以下のとおりとする。 ①メモリパリティエラー検出機能 ②停電検出及びシャットダウン機能 ③無効命令検出機能 ④ウォッチドックタイマ機能
1-7	その他	24 時間連続稼動を可能とする長寿命型の製品であること。
2	インタフェース	情報系 LAN インタフェース 10/100BASE-T (RJ45) × 1 以上 制御系 LAN 用インタフェース × 1
3	表示部	液晶 20 インチ以上 解像度 1,280×1,024 以上
4	その他	24 時間連続稼動を可能とする長寿命型の製品であること。

(注 1) 市場の製品を調査し、特定メーカーの機器仕様にならないよう配慮する。
最低限必要な仕様を記載するものとする。

(注 2) USB ポートをふさぐなど、必要に応じてセキュリティ対策を記載する。
また、セキュリティ対策として設置場所など必要要件があれば記載する。

(8) 放流操作装置 2

放流操作装置 1 と同等とする。

(9) 遠方手動操作装置

(注) 操作表示器と非常停止の組合せは、以下等からダム操作に合った仕様を選定する。タッチパネルを採用する場合、誤操作防止対策を考慮すること。

- ① PLC+タッチパネル+非常停止スイッチボックス
 - ② PLC+FAパソコン+ハード操作スイッチボックス (非常停止含む)
 - ③ PLC+FAパソコン+非常停止スイッチボックス
- ※非常停止スイッチボックスの仕様は(10)操作表示器の項に示す。

① PLC+タッチパネル+非常停止スイッチボックス の場合

PLCの仕様は貯水位(正)計測装置と同じとする。

タッチパネルの仕様は下表のとおりとする。

No.	項目	仕様
1	表示パネル	15型以上
2	タッチ方式	アナログ抵抗膜方式

② PLC+FAパソコン+ハード操作スイッチボックス (非常停止含む)

PLCの仕様は貯水位(正)計測装置の本体仕様と同じとする。

FAパソコンの仕様は放流操作装置1、2の本体仕様と同じとする。

ハード操作スイッチボックスの仕様は下表のとおりとする。

No.	項目	仕様
1	キースイッチ	キー型セレクトスイッチ
2	操作スイッチ	押釦スイッチ 「開」、「閉」、「停止」スイッチ
3	非常停止	非常停止用押釦スイッチ カバー付
4	非常停止解除スイッチ	非常停解除用押釦スイッチ カバー付
5	その他	警報確認、警報リセット、ランプテスト ※警報表示がある場合

③ PLC+FAパソコン+非常停止スイッチボックス

PLCの仕様は貯水位(正)計測装置の本体仕様と同じとする。

FAパソコンの仕様は放流操作装置1、2の本体仕様と同じとする。

(10) 操作表示器

No.	項目	仕様
1	操作スイッチ	非常停止用押釦スイッチ カバー付
2	動作中表示	動作中ランプ
3	形状	0A テーブル上に配置する ただし、リレー部は光ケーブル接続盤・中継端子盤収容架内に実装する。
4	その他	警報確認、警報リセット、ランプテスト ※警報表示がある場合

(11) 情報入力・提供装置

放流操作装置 1、2 の本体仕様と同じとする。

インタフェースの仕様は下表のとおりとする。

No.	項目	仕様
1	インタフェース	情報系インタフェース 10/100BASE-T (RJ45) × 1 以上 関連設備との接続インタフェース

以下の関連設備と接続を行う場合は、必要に応じ接続部として P L C を併用しても良い。

関連設備名称	接続仕様
1. テレメータ装置	RS-232C
2. 電話応答通報装置	RS-232C
3. 地震観測装置	RS-232C
4. 気象観測装置	RS-232C
5. 水質観測装置	RS-232C
6. 堤体観測装置	RS-232C

(注) 上表の接続仕様は、「2-5 通信処理」と整合性が合うように記載する。

P L C の仕様は貯水位 (正) 計測装置の本体仕様と同じとする。

(12) 制御系 LAN

No.	項 目	仕 様
1	ポート数	16ポート以上

(13) 情報系 LAN

No.	項 目	仕 様
1	ポート数	16ポート以上 (「IP 伝送装置 機器仕様書(案) H25.6 国土交通省」の2-6 L2-SW (固定型タイプE) と同等とする)

(14) 表示装置

(注) 本体は、OAパソコン又はFAパソコンとするが、24 時間連続稼動が可能なものとする。
以下のいずれかの仕様を選択する

①FAパソコンの場合

放流操作装置 1、2 の本体仕様と同じとする。

インタフェースの仕様は下表のとおりとする。

No.	項 目	仕 様
1	インタフェース	情報系インタフェース 10/100BASE-T (RJ45) × 1 以上

②OAパソコンの場合

下表の仕様とする。

No.	項 目	仕 様
1	CPU	Core i3-6100 3.7GHz 相当以上
2	主記憶部	2GB 以上
3	OS	放流操作装置と合わせるものとし、信頼性があり、多重処理、高速処理が可能なこと

(15) 訓練装置

放流操作装置 1、2 の本体仕様と同じとする。

(16) 機器収容架

No.	項 目	仕 様
1	構造	屋内自立架
2	形状	19インチラック又はこれと同等のもの
3	性能	実装する機器の発熱を考慮したものであること。
4	寸法	700(W)×800(D)×2000(H)mm程度

(17) OA テーブル

No.	項 目	仕 様
1	寸法	700(W)×800(D)×700(H)mm程度

(注) 付属品としてセキュリティワイヤ等が必要な場合は、上表に追加すること。

(18) 警報盤

No.	項 目	仕 様
1	接続インタフェース	・ゲート動作中回路用接点信号 ・警報通報信号入力回路用信号
2	ゲート動作中	LED ランプ
3	表示ランプ	LED ランプ (状態監視表示4点程度)
4	警報音	ベル、ブザー、チャイム
5	スイッチ	押釦スイッチ (警報確認、警報リセット、ランプテスト)
6	形状	壁掛型
7	寸法	600(W)×300(D)×150(H)mm程度

(19) 遠方伝送装置

(注) P L C又接点伝送装置で構成する。

P L Cの仕様は貯水位 (正) 計測装置の本体仕様と同じとする。

接点伝送装置は下表の仕様とする。

No.	項 目	仕 様
1	接点インタフェース	・接点入力：8 点以上 ・接点出力：8 点以上
2	LAN インタフェース	10/100BASE-T (RJ45) × 1 以上
3	メディアコンバータ	長距離型 (○km 以上)

(注) 情報系LANに接続する場合にはメディアコンバータは不要とする。

メディアコンバータが必要な場合は遠隔操作場所とダム管理所間の距離を記載する。

(20) カラーレーザープリンタ

No.	項 目	仕 様
1	プリント方式	LED 方式又はレーザービーム走査方式
2	解像度	1,200dpi 以上
3	印字速度	A4 印刷で 30PPM 以上
4	用紙サイズ	A3、A4 対応 (同時装填可能なこと)
5	通信 I/F 部	10BASE-T/100BASE-TX インタフェース
6	形 状	・ 床上据付型 (キャスター付) ・ 増設給紙トレイ (A4 : 500 枚以上、A3 : 500 枚以上)
7	寸 法	600 (W) × 600 (D) × 1,000 (H) mm 程度

(21) 時計装置

No.	項 目	仕 様
1	時刻補正機能	GPS による自動時刻補正機能
2	時計精度	日差±100ms 以内
3	サーバ機能	情報系 LAN の接続装置に対する時計提供機能
4	準拠規格	NTP、SNTP 等
5	接続インタフェース	10/100BASE-T (RJ45)
6	形状	ラックマウント式
7	その他	アンテナ付

(22) 機側操作盤

No.	項 目	仕 様
1	本体	—
1-1	形式	PLC (プログラマブル・ロジック・コントローラ)
1-2	演算 MPU	32ビットマイクロプロセッサと同等の機能を有するもの
1-3	プログラム言語	ラダー等簡易言語
1-4	RAS機能	①メモリパリティエラー検出機能 ②停電検出及びシャットダウン機能 ③無効命令検出機能 ④ウォッチドックタイマ機能
2	接続インタフェース	制御系 LAN インタフェース
3	形状	機器収容架に実装

3.2.2 情報連絡所等

(1) 遠隔操作装置

放流操作装置 1、2 の本体仕様と同じとする。

インタフェースの仕様は下表のとおりとする。

No.	項 目	仕 様
1	インタフェース	情報系インタフェース 10/100BASE-T (RJ45) × 1 以上

(2) 遠隔手動操作装置

(注) 遠隔手動操作装置と非常停止の組合せは、以下等からダム操作に合った仕様を選定する。
タッチパネルを採用する場合、誤操作防止対策を考慮すること。

① PLC+タッチパネル+非常停止スイッチボックス

② PLC+FAパソコン+ハード操作スイッチボックス (非常停止含む)

③ PLC+FAパソコン+非常停止スイッチボックス

※非常停止スイッチボックスの仕様は (5) 非常停止スイッチの項に示す。

① PLC+タッチパネル+非常停止スイッチボックス の場合

PLC の仕様は貯水位 (正) 計測装置の本体仕様と同じとする。

タッチパネルの仕様は下表のとおりとする。

No.	項 目	仕 様
1	表示パネル	15 型以上
2	タッチ方式	アナログ抵抗膜方式

② PLC+FAパソコン+ハード操作スイッチボックス (非常停止含む)

PLC の仕様は貯水位 (正) 計測装置の本体仕様と同じとする。

FAパソコンの仕様は放流操作装置 1、2 と同じとする。

ハード操作スイッチボックスの仕様は下表のとおりとする。

No.	項 目	仕 様
1	キースイッチ	キー型セレクタスイッチ
2	操作スイッチ	押釦スイッチ 「開」、「閉」、「停止」スイッチ
3	非常停止	非常停止用押釦スイッチ カバー付
4	非常停止解除スイッチ	非常停解除用押釦スイッチ カバー付
5	その他	警報確認、警報リセット、ランプテスト ※警報表示がある場合

③ PLC+FAパソコン+非常停止スイッチボックス

PLCの仕様は貯水位（正）計測装置と同じとする。

FAパソコンの仕様は放流操作装置1、2と同じとする。

インタフェースの仕様は下表のとおりとする。

No.	項目	仕様
1	インタフェース	情報系インタフェース 10/100BASE-T (RJ45) × 1以上

(3) 表示装置

(注) 表示装置はダム管理所に設置しない場合もあるため、以下のいずれかを選択する。

①ダム管理所に設置する場合

ダム管理所に設置の表示装置と同じとする。

②ダム管理所に設置しない場合

(注) 本体は、OAパソコン又はFAパソコンとするが、24時間連続稼動が可能なものとする。
以下のいずれかの仕様を選択する

①FAパソコンの場合

放流操作装置1、2の本体仕様と同じとする。

インタフェースの仕様は下表のとおりとする。

No.	項目	仕様
1	インタフェース	情報系インタフェース 10/100BASE-T (RJ45) × 1以上

②OAパソコンの場合

表示装置の仕様は、下表のとおりとする。

No.	項目	仕様
1	CPU	Core i3-6100 3.7GHz 相当以上
2	主記憶部	2GB 以上
3	OS	放流操作装置と合わせるものとし、信頼性があり、多重処理、高速処理が可能なこと

(4) 警報部

No.	項目	仕様
1	接続インタフェース	・ゲート動作中回路用接点信号 ・警報通報信号入力回路用信号
2	ゲート動作中	LED ランプ
3	表示ランプ	LED ランプ (状態監視表示 4 点程度)
4	警報音	ベル、ブザー、チャイム
5	スイッチ	押釦スイッチ (警報確認、警報リセット、ランプテスト)
6	形状	壁掛型

(5) 非常停止スイッチ

No.	項目	仕様
1	非常停止	非常停止用押釦スイッチ カバー付
2	非常停止解除スイッチ	非常停解除用押釦スイッチ カバー付

(6) 遠隔伝送装置

ダム管理所に設置の遠方伝送装置と同じとする

(7) OA テーブル

ダム管理所に設置の OA テーブルと同じとする

3-3 関連設備との接続仕様 (1-3. 仕様の範囲)

装置毎の関連設備との接続仕様は下表のとおりとする。

装置名称	接続の有無	信号型式	通信仕様
貯水位計	○	BCD	
上位局	○	TCP/IP	統一河川情報システム テレメータ伝送仕様(案)による
テレメータ装置	○	RS-232C (国電通仕第 21 号)	別紙-〇〇に示す
電話応答通報装置	○	RS-232C	別紙-〇〇に示す
地震観測装置	○	RS-232C	別紙-〇〇に示す
気象観測装置	○	TCP/IP	別紙-〇〇に示す
水質観測装置	○	RS-232C	別紙-〇〇に示す
堤体観測装置	—	—※	—※
時計装置	○	情報系 LAN(TCP/IP)	
流出予測装置	○	情報系 LAN(TCP/IP)	別紙-〇〇に示す

○：接続あり —：接続なし

注) 接続の有無は「2-5 通信処理」に記載されている入力先設備、出力先設備と整合性がとれるように、「○」「—」を選択する。

※接続なしを選択した装置は、信号型及び通信仕様も「—」を記載する。

注) 上表以外の関連設備との接続を追加する場合は、追加する装置に「(個別)」を付して最下段に追記する。

注) 信号型は接続される装置の仕様に合わせる。

注) 接続有りの場合、通信仕様を別紙で提示する。

第4章 安全対策

4-1 安全対策の基本事項 (5-1. 安全対策の基本事項 及び 5-2. 機能安全性の確保)

安全機能については、別紙-〇〇の「安全機能の検査要領(案)」に従い、試験方案書を作成し試験を実施するものとする。

4-2 遠隔操作における安全対策 (5-3. 遠隔操作導入における安全対策)

遠隔操作における安全対策は、本工事対象外とする。

注) 遠隔操作を導入しない場合は、上記の「本工事対象外」の旨を記載し、(1)以降の記載を全て削除する。

(1) 操作の安全性

安全機能については、別紙-〇〇の「安全機能の検査要領(案)」に従い、試験方案書を作成し試験を実施するものとする。

(2) バックアップ機構

遠隔操作場所からの制御中に、遠隔操作装置から放流設備の停止操作が不能となった場合、遠隔操作場所から放流設備の停止や非常停止を行えるバックアップ機構を設ける。バックアップ機構は下表のとおりとする。

機 構	本工事対象
1. 遠隔用の非常停止スイッチ(SW)による「非常停止」操作で、該当放流設備の動作を非常停止できる機構。	○
2. 遠隔手動操作装置による「停止」操作で、遠方手動操作装置経由で該当放流設備の動作を停止できる機構。	○

○：対象 ー：対象外

注) 本工事対象欄は、遠隔手動操作装置の有無により「○」「ー」を選択する。

有：1. 「○」、2. 「○」

無：1. 「○」、2. 「ー」

(3) バックアップ回線

バックアップ回線は下表のとおりとする。

バックアップ回線種別
マイクロ回線

注) バックアップ回線は、放流操作装置と遠隔操作装置を接続するか回線とは別に、独立した回線(マイクロ回線、電気通信事業者回線等)を選定する。

4-3 セキュリティ対策 (5-5. セキュリティ対策)

(1) ファイアウォール

別途設備のファイアウォール装置で対策をする。

ファイアウォール装置の対策は以下のとおりとする。

注) 本工事にてファイアウォールを設置する場合は、赤文字を選択し、(例)のようにファイアウォール装置で行う具体的な対策を記載する。

(例)

- ・ファイアウォール装置にて、MACアドレスフィルタリングとポートフィルタリングを実施する。
- ・メール等による通報はファイアウォールを経由し、通信はダムコンからメールサーバ向けの単方向のみ有効とする。

(2) ウイルス対策

ウイルス対策は、下表のとおり接続されるLAN種別により常駐対策、非常駐対策を行う。非常駐対策は製作仕様書に対策方法を記載すること。

注) 「製作仕様書」は、工事毎に提出図書名に合わせて変更する。

LAN種別	対策	本工事対象
情報系LANに接続される装置	非常駐	○
遠隔系LANに接続される装置	非常駐	○
	常駐	—

○：対象 —：対象外

注) 遠隔系LANに接続される装置の工事対象欄はダム毎に「○」「—」のどちらかを選択する。遠隔操作設備を導入しない場合は、遠隔系LANは両方「—」にする。

注) 上表以外のLAN（制御系LANは除く）にダムコン設備を接続する場合は、追加するLANに「(個別)」を付して最下段に追記して、「3-2 機器仕様」に導入するLANの仕様を記載する。

注) 非常駐対策時は以降の文書は削除する。

常駐対策のウイルス対策ソフトについては下表のとおりとする。

ウイルス対策ソフト名称	ウイルスバスター
ウイルス対策ソフトの提供方法	発注者から提供
最新パターンへの更新方法	イントラネット内のパターン定義用サーバから取得

注) ウイルス対策ソフト名称は、指定がある場合は、対策ソフト名を記載する。指定が無い場合は、「指定なし」と記載する。

注) ウイルス対策ソフトの提供方法は、発注者の指定のウイルス対策ソフトを提供する場合は、「発注者から提供」を記載する。本工事で購入する場合は、「本工事にて購入」を記載する。その他の方法で提供する場合は、具体的な提供方法を記載する。

ただし、「本工事にて購入」の場合、ウイルス対策ソフトはライセンス期間があり、ライセン

ス期間の延長手続きが必要で有る。

注) 最新パターンへの更新方法は、「イントラネット内のパターン定義用サーバから取得」「インターネット経由で取得」のどちらかを選択する。

注) 常駐対策を実施する場合は、基本的には最新パターンへの更新が「イントラネット内のパターン定義用サーバから取得」できるようにする。

「インターネット経由で取得」の場合、端末装置は常にインターネットに接続されているため、ファイアウォール等の対策が必要である。

(3) 認証対策

認証対策は、下表のとおりとする。

端末ログインセキュリティ	本工事対象
パスワード	○
生体認証	—

○：対象 ー：対象外

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「ー」を選択する。通常は、パスワードとし、必要に応じて生体認証や他の端末ログインセキュリティを選択する。

注) 上表以外の端末ログインセキュリティを導入する場合は、追加する端末ログインセキュリティを最下段に追記して、具体的な仕様を記載する。

遠隔手動装置等のセキュリティ	本工事対象
キーロック（物理キー）	○
遠隔操作装置によるソフトロック	—

○：対象 ー：対象外

注) 本工事対象欄はダム毎に「○」「ー」を選択する。通常は、キーロック（物理キー）とし、必要に応じて遠隔操作装置によるソフトロックや他の遠隔手動装置等のセキュリティを選択する。

注) 上表以外の遠隔手動装置等のセキュリティを導入する場合は、追加する遠隔手動装置等のセキュリティを最下段に追記して、具体的な仕様を記載する。

安全機能の検査要領(案)

項番	安全度水準	機能	関連する装置	安全要求仕様(概要)	安全要求仕様(詳細)	検査要領				関連図書名	電気通信設備工事施工管理基準及び規格値(案)(平成28年3月)との関連			
						検査実施方法		検査方法・手順(例)	合否判定基準					
						場内検査	現地検査							
社内	立会	社内	立会											
1	3	機側盤機能	機側盤	①PLC障害発生時の誤動作防止 ②伝送異常時の誤動作防止 ③操作指令異常時の誤動作防止 ④開度制御中のゲート設備異常時の処理	(1) 機側盤のPLC暴走による誤動作防止 下記PLCの異常を検出した場合は、動作信号(開閉)をオフし、処理を停止する。								ゲート制御 監視・表示処理	
					① 制御または演算渋滞	○			試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生させる。	動作信号(開閉)がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。	「情報の判定処理機能仕様書」など			
					② CPU・メモリ異常	○			CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とする。	動作信号(開閉)がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。				
					③ 電源異常	○	○		PLCの電源を規定値以下に低下させる。	動作信号(開閉)がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。				
					(2) 伝送異常時の誤動作防止 下記伝送異常時検出時は動作信号(開閉)をオフする。									
					① 伝送路断	○	○		FL-net伝送路(光ケーブル)の接続コネクタを取り外す。	動作信号(開閉)がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。				
					② FL-netインタフェース異常	○			インタフェース異常(通信異常)を発生させる。	動作信号(開閉)がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。				
					③ 入出力装置PLC異常	○	○		入出力装置のPLCの電源を切る。	動作信号(開閉)がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。				
					④ 遠方手動操作装置PLC異常	○	○		遠方手動操作装置のPLCの電源を切る。	動作信号(開閉)がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。				
					(3) 操作指令異常時の誤動作防止									
					① あらかじめ設定された時間以上の連続操作信号受信時は、動作信号(開閉)をオフする。	○			模擬的に「操作指令」信号を連続して発生させる。	動作信号(開閉)がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。				
					② 保守中は動作信号(開閉)をオフする。	○	○		「保守中」の釦を押下する。	動作信号(開閉)がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。				
					(4) ゲート設備異常による誤動作防止 ゲート設備について下記の監視を行い、異常時は通報し制御を停止する。									
					① 開閉操作しても開中・閉中信号が入力されない。	○			開・閉操作中、シミュレータより開中・閉中信号を入力させない。(制御渋滞①発生)	制御渋滞①を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。				
					② 開閉操作しても開度が変化しない。	○			開閉操作中、シミュレータより開度変化を生じさせない。(制御渋滞②発生)	制御渋滞②を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。				
					③ 開閉指令を与えていないゲート設備が動作(開中閉中又は開度変化)した。	○			開閉指令を与えていないゲートに対して、シミュレータより開中・閉中信号入力または開度を変化させる。(不正動作①発生)	不正動作①を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。				
					④ 開閉指令停止後、開閉中信号が落ちない。	○			開閉指令停止後、シミュレータより開閉中信号を落とさない。(不正動作②発生)	不正動作②を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。				
					⑤ 開度値が飛ぶ。	○			開閉操作中、シミュレータより開度を急変(2秒/1cm以上の変化)させる。(不正動作③発生)	不正動作③を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。				
					⑥ 開閉指令中にもかかわらず、開度値が目標開度に到達しない。	○			開閉操作中、シミュレータより開度変化を生じさせない。(制御渋滞③発生)	制御渋滞③を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。				
					2	3	機側-管理 所間伝送	光ケーブル 接続盤・中 継端子盤	①伝送路断時の処理 ②伝送路復旧時の処理 ③伝送速度の確保 (2秒/1cm)	(1) 伝送路断時の処理 開閉の操作情報を伝送中に伝送路が断た場合は、ゲート動作を終了する。		○		○
(2) 伝送路正常復帰時の処理 伝送路が正常復帰した時は初期状態に戻り、たとえ伝送路断時に操作中であっても、操作オフすること。	○	○		FL-net伝送路(光ケーブル)の接続コネクタを取り付ける。						操作信号がオフされ、所定の通報・警報が行なわれること。				
(3) 伝送速度の保持 送受信情報の多少並びにゲート門数の多少にかかわらず、機側盤、入出力装置間での伝送速度がゲートの動作速度2秒/1cmに対して充分であること。	○			全ゲートを同時に動作させ、そのときの伝送速度(FL-NET上のリフレッシュサイクル)を測定する。						FL-net上のリフレッシュサイクルが50ms程度であること。				
(4) 伝送情報が化けることによる誤動作防止(FL-netの伝送上の異常により伝送情報が機側盤で操作信号と誤認識されることを防止する)、下記の異常について対策する。														
① FL-net伝送の情報(アドレス、情報)化け	○			試験装置またはテストツールにより情報化けを発生させる。						ゲート動作が停止し、所定の通報・警報が行なわれること。				
② FL-netインタフェースのメモリ異常	○			PLCのメモリ不足を発生させCPU異常とする。						ゲート動作が停止し、所定の通報・警報が行なわれること。				

安全機能の検査要領(案)

項番	安全 度水 準	機能	関連する装 置	安全要求仕様(概要)	安全要求仕様(詳細)	検査要領						関連図書名	電気通信設備工 事施工管理基準 及び規格値 (案)(平成28年3 月)との関連
						検査実施方法				検査方法・手順(例)	合否判定基準		
						場内検査		現地検査					
						社内	立会	社内	立会				
3	3	入出力処理	入出力装置	①PLC障害時の誤処理防止 ②伝送路異常発生時の指令出力・ゲート情報入力処理	(1) 入出力装置のPLC暴走による誤処理防止 下記PLCの異常を検出した場合は、操作信号をオフし処理を停止する。 ① 制御または演算渋滞 ② CPU・メモリ異常 ③ 電源異常	○				試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生させる。 CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とする。 PLCの電源を規定値以下に低下させる。	操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。		ゲート制御 監視・表示処理
3	3	入出力処理	入出力装置	①PLC障害時の誤処理防止 ②伝送路異常発生時の指令出力・ゲート情報入力処理	(2) 入力情報異常時の誤処理防止 下記制御系LAN経由の情報入力異常を検知し、通報し、操作信号をオフする。 ① 制御系LAN異常 ② 放流操作装置異常 (3) 伝送異常時の操作信号出力停止 下記伝送異常検出時は、操作信号をオフする。 ① 伝送路断 ② FL-netインタフェース異常 ③ 機側盤PLC異常	○				制御系LANの異常を発生させる。 放流操作装置の電源を切る。 FL-net伝送路(光ケーブル)の接続コネクタを取り外す。 FL-net伝送路の接続コネクタを取り外し、インタフェース異常(通信異常)を発生させる。 機側盤のPLCの電源を切る。	操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。		
4	3	ゲート動作	遠方手動操作装置	①遠方手動操作装置・PLC障害発生時の誤動作防止 ②伝送路異常発生時の指令出力・ゲート情報入力処理	(1) 遠方手動操作装置のPLC暴走による誤処理防止 下記PLCの異常を検出した場合は、操作信号をオフし処理を停止する。 ① 制御または演算渋滞 ② CPU・メモリ異常 ③ 電源異常 (2) 伝送異常時の操作信号出力停止 下記伝送異常検出時は、操作信号をオフする。 ① 伝送路断 ② FL-netインタフェース異常 ③ 機側盤PLC異常	○				試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生させる。 CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とする。 PLCの電源を規定値以下にする。 FL-net伝送路(光ケーブル)の接続コネクタを取り外す。 FL-net伝送路の接続コネクタを取り外し、インタフェース異常(通信異常)を発生させる。 機側盤のPLCの電源を切る。	操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。		
4	3	ゲート動作	遠隔操作装置	②遠方操作装置・伝送路異常発生時の放流操作装置との通信処理	(3) 伝送異常時の操作信号出力停止 下記伝送異常検出時は、操作信号をオフする。 ① 伝送路断 ② 情報系LAN異常 ③ 放流操作装置異常	○		○		FL-net伝送路(光ケーブル)の接続コネクタを取り外す。 情報系LANの異常を発生させる。 放流操作装置の電源を切る。	処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。 処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行なわれること。		監視・表示処理

安全機能の検査要領(案)

項番	安全 度水 準	機能	関連する装 置	安全要求仕様(概要)	安全要求仕様(詳細)	検査実施方法				検査要領		関連図書名	電気通信設備工 事施工管理基準 及び規格値 (案)(平成28年3 月)との関連																																																								
						場内検査		現地検査		検査方法・手順(例)	合否判定基準																																																										
						社内	立会	社内	立会																																																												
4	3	ゲート動作	遠隔手動操作装置	③遠隔手動操作装置 ・PLC障害発生時の誤 動作防止 ・伝送路異常発生時 の指令出力・ゲート情報 入力処理	(4) 遠隔手動操作装置のPLC暴走による誤処理防止 下記PLCの異常を検出した場合は、操作信号をオフ処 理を停止する。 ① 制御または演算渋滞 ② CPU・メモリ異常 ③ 電源異常	○	○	○	○	試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生 させる。 CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とす る。 PLCの電源を規定値以下にする。	操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、 所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、 所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、 所定の通報・警報が行なわれること。																																																										
														(5) 遠方手動操作装置のPLC暴走による誤処理防止 下記PLCの異常を検出した場合は、操作信号をオフ処 理を停止する。 ① 制御または演算渋滞 ② CPU・メモリ異常 ③ 電源異常	○	○	○	○	試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生 させる。 CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とす る。 PLCの電源を規定値以下にする。	操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、 所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、 所定の通報・警報が行なわれること。 操作信号がオフされ、処理が停止されるとともに、 所定の通報・警報が行なわれること。																																																	
																					(6) 伝送異常時の操作信号出力停止 下記伝送異常検出時は、操作信号をオフする。 ① 伝送路断 ② FL-netインタフェース異常 ③ 機側盤PLC異常	○	○	○	○	FL-net伝送路(光ケーブル)の接続コネクタを取り外す。 遠方手動操作装置ー遠隔手動操作装置間のケーブルを 外す。 インタフェース異常(通信異常)を発生させる。 機側盤のPLCの電源を切る。	操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報 が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報 が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報 が行なわれること。 操作信号がオフされるとともに、所定の通報・警報 が行なわれること。																																										
																												(1) 放流操作装置のPLC又はFAパソコン暴走による誤処理 防止 下記PLC又は FAパソコンの異常を検出した場合は、処理 を停止する。 ① 制御または演算渋滞 ② CPU・メモリ異常 ③ 電源異常	○	○	○	○	試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生 させる。 CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とす る。 PLC又は FAパソコンの電源を規定値以下に低下させる。	処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。																																			
																																			(2) 入力情報異常時の誤処理防止 下記制御系LAN経由の情報入力異常を検知し、異常内 容を通報し、当該処理を中断する。 ① 制御系LAN異常 ② 入出力装置異常 ③ 貯水位計測装置異常	○	○	○	○	制御系LANの異常を発生させる。 入出力装置の電源を切る。 貯水位計測装置の電源を切る。	処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。																												
																																										(1) 放流操作装置(FAパソ コン)障害発生時の誤処 理防止	○	○	○	○	試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生 させる。 CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とす る。 PLC又は FAパソコンの電源を規定値以下に低下させる。	処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。																					
																																																	(2) 入力情報異常時の誤処理防止 下記制御系LAN経由の情報入力異常を検知し、異常内 容を通報し、当該処理を中断する。 ① 制御系LAN異常 ② 入出力装置異常 ③ 貯水位計測装置異常	○	○	○	○	制御系LANの異常を発生させる。 入出力装置の電源を切る。 貯水位計測装置の電源を切る。	処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。														
																																																								(1) 放流操作装置(FAパソ コン)障害発生時の誤処 理防止	○	○	○	○	試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生 させる。 CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とす る。 PLC又は FAパソコンの電源を規定値以下に低下させる。	処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。							
																																																															(2) 入力情報異常時の誤処理防止 下記制御系LAN経由の情報入力異常を検知し、異常内 容を通報し、当該処理を中断する。 ① 制御系LAN異常 ② 入出力装置異常 ③ 貯水位計測装置異常	○	○	○	○	制御系LANの異常を発生させる。 入出力装置の電源を切る。 貯水位計測装置の電源を切る。	処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。 処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。

安全機能の検査要領(案)

項番	安全 度水 準	機能	関連する装 置	安全要求仕様(概要)	安全要求仕様(詳細)	検査要領				検査方法・手順(例)	合否判定基準	関連図書名	電気通信設備工 事施工管理基準 及び規格値 (案)(平成28年3 月)との関連	
						検査実施方法		検査方法・手順(例)	合否判定基準					
						場内検査	現地検査							
社内	立会	社内	立会											
5	3	ゲートの操 作処理	遠隔操作装 置	②遠隔操作装置(FAバ ン)障害発生時の誤処 理防止	(3) 遠隔操作装置のPLC又はFAパソコン暴走による誤処理 防止 下記PLC又はFAパソコンの異常を検出した場合は、処理 を停止する。								監視・表示処理	
					① 制御または演算渋滞				○		試験装置またはテストツールにより制御・演算渋滞を発生 させる。	処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。		
					② CPU・メモリ異常				○		CPU・WDT或いはメモリ不足を発生させCPU異常とす る。	処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。		
					③ 電源異常				○	○	PLC又はFAパソコンの電源を規定値以下に低下させる。	処理が停止されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。		
					(4) 入力情報異常時の誤処理防止 下記制御系LAN経由の情報入力異常を検知し、異常内 容を通報し、当該処理を中断する。									
					① 制御系LAN異常				○		制御系LANの異常を発生させる。	処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。		
					② 入出力装置異常				○	○	入出力装置の電源を切る。	処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。		
					③ 貯水位計測装置異常				○	○	貯水位計測装置の電源を切る。	処理が中断されるとともに、所定の通報・警報が行 なわれること。		
					(5) うっかり操作防止 以下のような「うっかり操作」が行なわれても、ゲート動作 しないこと。									
					① 誤って操作鈕(タッチパネルではマーカ)に手をつい た。				○	○	キースイッチを「入」状態とし抜き取った後、ランダムに遠 方手動操作パネル及び放流操作装置画面に触れる。	ゲートが動作しないこと。		
② 素人がイタズラ操作した。				○	○	キースイッチを「切」状態とし抜き取った後、ランダムに遠 方手動操作パネル画面のボタンの開又は閉を操作する。	ゲートが動作しないこと。							
(6) 勘違い・思い込み操作防止 以下のような「勘違い」、「思い込み」をした時でも、ゲート 動作に直結しないこと(ゲートが動作するまでに気付くこ と)。														
① 操作する対象ゲート、操作量、時機を勘違い(思い込 み)していた。				○	○	半自動で目標値が算出されていない時に、「起動」操作す る。 開度一回限り操作で放流原則以上の開度値を設定操作 する。	ゲートが動作しないこと。又操作間違いの通報を行 うこと。							
② 操作するゲートを勘違い(思い込み)していた。				○	○	開度設定操作で操作細則のゲート順及び開度差を守らな い操作をする。	ゲート動作前に通報を出し、「確認」をしたあとゲート 動作すること。							
③ 操作する量を勘違い(思い込み)していた。				○	○	開度一回限り操作で放流原則以上の開度値を設定操作 した。	ゲートが動作しないこと。又操作間違いの通報を行 うこと。							
④ 開閉操作の操作鈕を勘違い(思い込み)していた。				○	○	流入量増加時に、閉方向の開度一回限り操作を行う。又 流入量が減少し洪水末期状態で開方向の開度一回限り 操作を行う。	ゲート動作前に通報を出し、「確認」をしたあとゲート 動作すること。							
⑤ 操作時機を勘違い(思い込み)していた。				○	○	半自動で目標値が算出されていない時に、「起動」操作す る。 開度一回限り操作で放流原則以上の開度値を設定操作 する。	ゲートが動作しないこと。又操作間違いの通報を行 うこと。							
(7) 不慣れのための誤操作防止 以下の機能を有すること。														
① ダム職員であれば、初対面から操作・監視できるこ と。				○	○	各操作方式の操作画面で操作を行う。	適切な操作ガイダンスが行なわれること。							
② 操作開始までの手順が必要以上に複雑でないこと。				○	○	各操作方式の操作画面で操作を行う。	2~3のアクションで操作開始すること。							
③ 操作中に、必要な情報がリアルタイムで監視できるこ と。				○	○	監視パネル情報を表示させ、ゲート操作を行なう。	開度、監視情報がリアルタイムで更新されること。							
④ 操作中のゲートを識別できること。				○	○	監視パネル情報を表示させ、ゲート操作を行なう。	操作中のゲートの開度、監視情報が更新され、動 作していない他のゲートとの識別が容易なこと。							
(8) 「保守中」の宣言忘れの防止 ゲート操作時に保守中のゲートを忘れないようにする。				○	○	「保守中」設定を行い、各操作方式の操作画面で「保守中」 の確認を行う。	各操作画面で、保守中ゲートの識別が行え ること。							

安全機能の検査要領(案)

項番	安全度水準	機能	関連する装置	安全要求仕様(概要)	安全要求仕様(詳細)	検査実施方法				検査要領		関連図書名	電気通信設備工事施工管理基準及び規格値(案)(平成28年3月)との関連
						場内検査		現地検査		検査方法・手順(例)	合否判定基準		
						社内	立会	社内	立会				
6	3	操作量の算出	放流操作装置	①放流操作装置(FAVリ)障害発生時の誤算出防止 ②目標放流量の合理性チェック ③目標開度の合理性チェック	(3) 目標放流量算出処理不具合による誤制御防止 以下のような目標放流量が算出された場合は、ゲート制御しないこと。							ゲート制御 監視・表示処理	
					① 目標放流量が下流の放流制限をオーバーする。	○			模倣的に目標放流量の下流放流制限加味条件を取り外し、目標放流量の下流放流制限オーバーを発生させる。	下流放流制限オーバーを検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
					② 非洪水期にもかかわらず、目標放流量が洪水流量をオーバーする。	○			システム時刻を非洪水期とし、かつ模倣的に洪水流量を小さめにして目標放流量の洪水流量オーバーを発生させる。	洪水流量オーバーを検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
					③ 貯水位・流入量が増加しているのに、目標放流量が減少している。	○			目標放流量が減少する状態とした時点で、貯水位を模倣的に上昇させる。	異常動作を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
					(4) 目標開度算出処理不具合による誤制御防止 以下のような目標開度が算出された場合は、ゲート制御しないこと。								
					① 操作細則に従わないゲート順に目標開度を割り当てた。	○			「目標開度擬似発生処理」テストツールなどにより、操作細則に従わない目標開度を割り当てる。	制御異常を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
					② 目標開度が操作細則に従わない隣接ゲート差を算出した。	○			「目標開度擬似発生処理」テストツールなどにより、操作細則に従わない目標開度を割り当てる。	制御異常を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
					③ 目標開度が操作細則に従わない微小開度(初期開度)を算出した。	○			「目標開度擬似発生処理」テストツールなどにより、操作細則に従わない目標開度を割り当てる。	制御異常を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
					④ 故障(或いは除外)ゲートに目標開度を割り当てた。	○			「目標開度擬似発生処理」テストツールなどにより、故障(除外)ゲートに目標開度を割り当てる。	制御異常を検出し、制御停止するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
					7	2	ダム水流量の演算	放流操作装置	①放流操作装置(FAVリ)障害発生時の誤演算防止 ②流入量・放流量の合理性チェック	(1) ダム水流量算出処理不具合による誤制御防止 ア) 放流量 以下のような放流量が算出された場合は、処理(算出・表示・記録)しないこと。			
① 開度、貯水位が増加しているのに、ゲート放流量が減少している。	○			放流量が減少する状態とした時点で、貯水位を模倣的に上昇させる。						放流量異常を検出し、放流量を欠側(又はスペース)するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
② 下流の放流制限オーバーのチェックは増加放流中、減少放流中の大枠内で行なうこと(放流設備切替操作時に過渡的に減少する下流放流制限オーバーは検知しない)。	○			放流設備間の放流量増加方向の移行操作(一旦放流量が減少、その後増加、例:バルブコンジット)を行なう。						下流放流制限オーバーを検知しないこと。			
イ) 流入量 以下のような流入量が算出された場合は、処理(算出・表示・記録)しないこと。													
① 貯水位、放流量(平均値)が増加しているのに、流入量(平均値)が減少している。	○			流入量が減少する状態とした時点で、貯水位を模倣的に上昇させる。						流入量異常を検出し、流入量を欠側(又はスペース)するとともに所定の通報・警報が行なわれること。			
8	1	設定操作	放流操作装置、遠方手動操作装置	①操作員の誤設定防止 ・つっかり設定 ・勘違い・思い込み設定 ・不慣れ設定	(1) うっかり、勘違い・思い込み、不慣れ設定防止 以下のような設定が行なわれても、設定を受け付けないこと。							定数設定処理	
					① 表示されているシステム固定定数を設定しようとした。	○	○		所定の画面を表示させ、システム固有定数を設定しようとする。	設定することができず、受け付けないこと。			
					② 重要な「制御定数」を設定しようとした。	○	○		所定の画面を表示させ、制御定数を設定しようとする。	「パスワードを入力してください」等のメッセージを表示し、ゲートが動作しないこと。			
					③ 水理・水文演算定数を設定しようとした。	○	○		所定の画面を表示させ、水理・水文演算定数を設定しようとする。	「パスワードを入力してください」等のメッセージを表示し、ゲートが動作しないこと。			
					④ 通報・警報検定定数を設定しようとした。	○	○		所定の画面を表示させ、通報・警報検定定数を設定しようとする。	「パスワードを入力してください」等のメッセージを表示し、ゲートが動作しないこと。			

